

Eine neue Geschwindigkeitsformel für natürliche Flußgerinne.

Von Dr. techn. Otto Gröger, k. k. Ingenieur im Ministerium für öffentliche Arbeiten.

(Hiezu die Tafeln III und IV.)

In dieser „Zeitschrift“ 1913, Nr. 35, habe ich eine neue hydraulische Geschwindigkeitsformel für natürliche Flußgerinne veröffentlicht, zu der ich auf dem gegenwärtig und voraussichtlich noch lange Zeit einzig zum Ziele führenden Wege, nämlich dem empirischen, auf Grund eingehender kritischer Forschungen gelangte, wofür ich ein umfangreiches hydrometrisches Untersuchungsmaterial gesammelt hatte. Im Laufe dieser Studien gelangte ich zu der Überzeugung, daß die Größe der mittleren Geschwindigkeit (V_m) in einem Flußprofile bei natürlichen Flußgerinnen, deren Wasserspiegelsbreite (B) eine untere Grenze von ungefähr 10 m übersteigt, nur durch das Wasserspiegelgefälle (J) und die mittlere Profiltiefe (T_m) bestimmt ist. Einen direkten Einfluß der Flußbreite (B) auf die mittlere Profilschwindigkeit (V_m) konnte ich unter den angegebenen Umständen nicht feststellen. In einem gewissen Maße kommt ja die Wasserspiegelsbreite bei natürlichen Flußgerinnen jedenfalls in der mittleren Profiltiefe zum Ausdruck, da letztere den Quotienten aus der benetzten Profilsfläche und der Flußbreite $T_m = \frac{F}{B}$ darstellt. Auf graphisch-logarithmischem Wege konnte ich bei meinen seinerzeitigen Untersuchungen, die in der eingangs genannten Veröffentlichung näher erörtert sind, zwischen dem Wasserspiegelgefälle (J), der mittleren Profiltiefe (T_m) und der mittleren Profilschwindigkeit (V_m) eine ganz bestimmte Gesetzmäßigkeit feststellen, die ich sodann mit Hilfe mathematischer Ausgleichung von 154 vollkommenen Flüßelmessungen, welche mit besonderer Sorgfalt aus meinem Untersuchungsmaterial ausgewählt wurden, in Gestalt folgender Geschwindigkeitsgleichung erhielt:

$$V_m = 23.781 \cdot T_m^{0.776} \cdot J^{0.458}$$

Die zur Aufstellung dieser Gleichung verwendeten 154 hydrometrischen Erhebungen bewegten sich innerhalb der Grenzen $T_m = 0.2 \text{ m}$ bis 4.0 m , $B_{\min} = 10 \text{ m}$ und $J_{\max} = 5\text{‰}$.

Zur Kontrolle dieser Formel habe ich weitere 150 vollkommene Flüßelmessungen herangezogen und zum Vergleich hiefür auch die Geschwindigkeiten nach den bekannten Formeln von Siedek und Matakiewicz ermittelt. Diese 150 Kontrollmessungen charakterisieren sich vor allem dadurch, daß die hydrometrisch erhobenen Geschwindigkeiten in der überwiegenden Mehrzahl in die Mitte zwischen die bezüglichen Rechnungsergebnisse nach Siedek und Matakiewicz fallen, was mir als ein ausreichender Beweis erschien, daß diese Messungen einen für Kontroll- und Vergleichszwecke hinlänglichen Genauigkeitsgrad hatten. Die Vergleichsergebnisse sind in den Tabellen 3 und 4 meiner seinerzeitigen Veröffentlichung zusammengestellt.

Seitdem habe ich diesen Vergleich auch auf die Geschwindigkeitsformeln von Hermanek und Lindboe ausgedehnt*). Hiezu ist allerdings zu bemerken, daß von den 150 Kontrollmessungen nach der Lindboeschen Formel mit Rücksicht auf deren Gültigkeitsgrenzen nur bei 135

Messungen eine Geschwindigkeitsberechnung zulässig war, wodurch den Vergleichsergebnissen mit den übrigen Formeln kein gleiches Gewicht zukommt. Aus letzterem Grunde wurde die mittlere Abweichung der mit Hilfe einer Formel bestimmten, von der hydrometrisch erhobenen Geschwindigkeit ohne Rücksicht auf das Vorzeichen aus

$$m = \pm \frac{[\pm \Delta v]}{N} \text{ *)}$$

ermittelt, wobei N für die Ergebnisse nach der Lindboeschen Formel den Wert 135, bei allen übrigen aber 150 hat. Die Resultate sind folgende:

Lindboe:			
$N = 135$	$[\pm \Delta v] = 1014 \text{ cm}$	$m = \pm 7.5 \text{ cm},$	
Hermanek:			
$N = 150$	$[\pm \Delta v] = 1329 \text{ cm}$	$m = \pm 8.9 \text{ cm},$	
Gröger:			
$N = 150$	$[\pm \Delta v] = 868 \text{ cm}$	$m = \pm 5.8 \text{ cm}.$	

Aus diesen und den früher veröffentlichten Vergleichsergebnissen geht hervor, daß die Rechnungsergebnisse nach meiner Formel den hydrometrisch bestimmten Geschwindigkeiten, also den Erhebungen in der Natur, am besten entsprechen.

Die graphische Darstellung meiner Geschwindigkeitsformel gestaltet sich überaus einfach, wie schon aus den Tafeln der seinerzeitigen Veröffentlichung zu ersehen war. Nachdem sie sich logarithmieren läßt, erhält man auf Logarithmenpapier — als Abszissen die $\log T_m$ und als Ordinaten die zugehörigen $\log V_m$ aufgetragen — eine Schar von Geraden gleicher Gefälle, die zueinander parallel sind und deren Tangenten gleich dem Exponenten von T_m der Formel, also gleich 0.776 sind.

Eine noch weit einfachere graphische Darstellung bietet aber das nomographische Verfahren von d'Ocagne, das sich für meine Formel ganz besonders eignet**). Wie aus Abb. 1 zu sehen ist, sind auf den drei zueinander parallelen Geraden, deren Abstände beliebig groß, jedoch gleich sein müssen, die T_m , V_m und J direkt abzulesen. Um nun für irgendein T_m und ein J die mittlere Profilschwindigkeit V_m zu erhalten, verbindet man T_m und J geradlinig. Der Schnittpunkt dieser Verbindungsgeraden mit der Geschwindigkeitslinie gibt bereits das gesuchte V_m . Für folgende Beispiele sind diese Verbindungsgeraden in Abb. 1 eingezeichnet:

Für $T_m = 0.3 \text{ m}$	und $J = 0.05\text{‰}$	ist $V_m = 0.1 \text{ m/Sek.},$
" $T_m = 0.3 \text{ m}$	" $J = 2.50\text{‰}$	" $V_m = 0.6 \text{ m/Sek.},$
" $T_m = 0.7 \text{ m}$	" $J = 0.40\text{‰}$	" $V_m = 0.5 \text{ m/Sek.},$
" $T_m = 1.5 \text{ m}$	" $J = 0.50\text{‰}$	" $V_m = 1.0 \text{ m/Sek.}$

Seit der Veröffentlichung meiner Geschwindigkeitsformel habe ich mich mit der Erweiterung ihrer Gültigkeitsgrenzen eingehend beschäftigt. In erster Reihe war ich bestrebt, sie derart auszubauen, daß sie für alle natürlichen Profiltiefen entsprechend gute Resultate liefert.

Wie ich bereits seinerzeit betonte, befindet sich unter dem von mir gewählten Untersuchungsmaterial,

*) Mit $\pm \Delta v$ sind die Abweichungen der mit Hilfe der Formeln bestimmten von den hydrometrisch erhobenen Geschwindigkeitswerten bezeichnet.

**) Dr. J. Mandl: „Graphische Darstellung von mathematischen Formeln“ („Allgemeine Bauzeitung“ 1902).

*) Die Geschwindigkeitswerte nach der Lindboeschen Formel wurden mit Hilfe der Tafeln von Ing. Ehrenberger ermittelt („Österr. Wochenschrift f. d. öf. Baudienst“ 1913, Nr. 26).

welches die gesamten bis zum Jahre 1913 im österreichischen hydrographischen Dienste durchgeführten zahlreichen hydrometrischen Erhebungen umfaßt, doch nur eine geringe Anzahl von vollkommenen Flügelmessungen bei mittleren Profiltiefen von mehr als 4 m. Außerösterreichische Messungen wollte ich zur Erweiterung der Gültigkeit meiner Formel nicht heranziehen, da ich sie auf ihre Richtigkeit und Verlässlichkeit hin nur sehr schwer oder gar nicht überprüfen konnte, welche Kontrolle aber für die Aufstellung einer Geschwindigkeitsformel von größter Wichtigkeit ist. Für die Erweiterung der Gültigkeitsgrenzen blieb daher nichts anderes übrig, als Flügelmessungen mit mittleren Tiefen unter 4 m heranzuziehen, soweit dies mit Rücksicht auf die Ergebnisse meiner seinerzeitigen graphisch-logarithmischen Untersuchungen zulässig war. Ich fand nun, daß ich zur Erreichung der

wie ich an den nahezu 200 Messungen — also den gesamten österreichischen hydrometrischen Erhebungen mit $T_m > 2 m$ — gefunden habe, den bisherigen Geschwindigkeitsformeln an Genauigkeit überlegen ist. Ihre nomographische Darstellung in Abb. 2 macht jede Rechnung überflüssig. Als Beispiele sind in dieser Abbildung folgende Geschwindigkeitsermittlungen eingezeichnet:

Für $T_m = 2.0 m$ und $J = 0.018\text{‰}$ ist $V_m = 0.30 m/\text{Sek.}$,
 „ $T_m = 2.0 m$ „ $J = 0.100\text{‰}$ „ $V_m = 0.63 m/\text{Sek.}$,
 „ $T_m = 7.0 m$ „ $J = 0.100\text{‰}$ „ $V_m = 1.30 m/\text{Sek.}$,
 „ $T_m = 7.9 m$ „ $J = 0.230\text{‰}$ „ $V_m = 2.00 m/\text{Sek.}$

Zur Kontrolle meiner Geschwindigkeitsgleichung für große Tiefen möchte ich hier die in der Tabelle III der Siedekschen Veröffentlichung*) enthaltenen hydrometrischen Erhebungen außerösterreichischer Provenienz

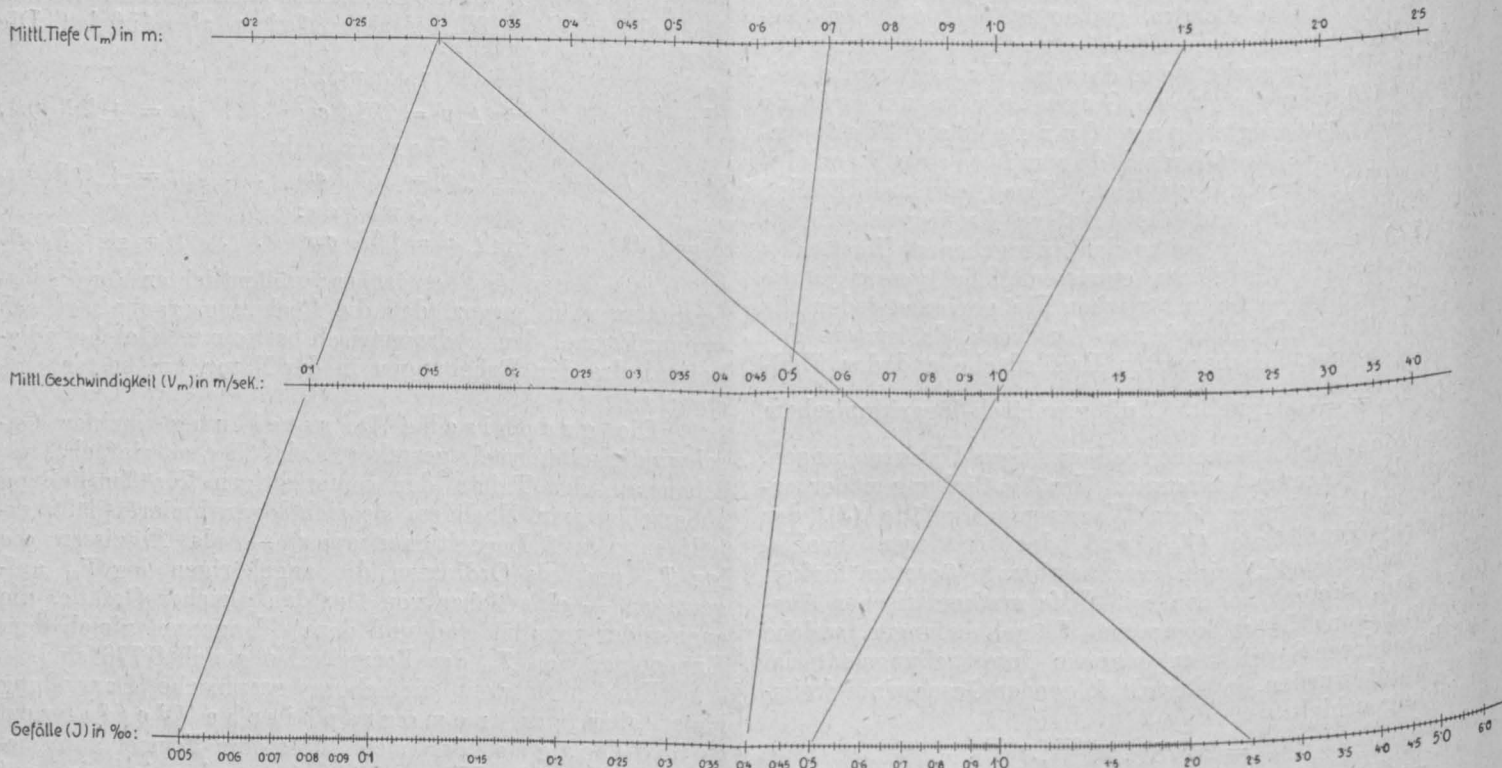


Abb. 1.

beabsichtigten Gültigkeitserweiterung meiner Formel hinsichtlich der Tiefe bereits alle Messungen von $T_m = 2$ bis 4 m heranziehen könne, wodurch ich mit jenen hydrometrischen Erhebungen, deren $T_m > 4 m$ ist, nahezu 200 vollkommene Flügelmessungen erhielt. Aus diesen ergab sich mit Hilfe meiner in der ersten Veröffentlichung mitgeteilten graphisch-logarithmischen Ausgleichsmethode folgende Geschwindigkeitsgleichung:

$$V_m = 22.11 \cdot T_m^{0.58} \cdot J^{0.43}$$

Diese Gleichung gilt somit für mittlere Tiefen über 2 m, während die früher veröffentlichte für mittlere Tiefen von 0.20 bis 2 m zu benutzen ist.

Ich habe es diesmal unterlassen, die vorstehende Gleichung aus einer Reihe von mit möglichster Sorgfalt ausgesuchten guten Messungen präziser abzuleiten, da deren Auswahl in diesem Falle sehr schwierig gewesen wäre, handelt es sich doch dabei um hydrometrische Erhebungen, die in einer nicht geringen Zahl mit Hilfe des Schwimflügels, also nicht mit Flügeln an fester Stange und teilweise sogar auch im Bereiche von Brücken durchgeführt worden sind. Gegenwärtig mangelt es aber noch an einem besseren Untersuchungsmaterial, so daß ich mich mit dem vorliegenden begnügen muß.

Vorläufig genügt meine Geschwindigkeitsgleichung für den praktischen Wasserbau vollkommen, zumal sie,

mit T_m über 2 m heranziehen, für die dort auch bereits die Geschwindigkeiten nach der Siedekschen Formel, welche aus den Messungen der genannten Tabelle III abgeleitet ist, berechnet sind. Es sind dies folgende 177 aus den Jahren 1877 bis 1890 stammende Messungen:

Postnummer der Siedekschen Tabelle III	Gewässer
64	Helme,
98	Enz,
116	Kocher,
127, 260, 285	Rhein,
179	Unstrut,
221	Rhone,
251—253	Mulde,
321, 322	Inn,
270, 271, 282, 284, 285, 292—296, 303—305**), 310, 318, 319, 328, 329, 331, 332, 334—342, 344, 345, 351, 355, 357—359, 362—369, 371—376, 414—429, 433—436, 442—537	Elbe,
	Wolga.

*) Siedek: „Studie über eine neue Formel zur Ermittlung der Geschwindigkeiten des Wassers in Flüssen und Strömen“. Wien 1901, Braumüller.

**) Die Messungen Nr. 303 bis 305 — Elbe bei Tetschen — wurden in diese Sammlung außerösterreichischer Messungen einbezogen.

Die mittleren Tiefen dieser 177 hydrometrischen Erhebungen schwanken zwischen 2.0 m und 13.6 m. Ob dies durchwegs vollkommene Flügelmessungen sind, entzieht sich meiner Kontrolle. Jedenfalls aber ist sicher, daß der Begriff des Wasserspiegelgefälles bei diesen außerösterreichischen Messungen gewiß nicht identisch ist mit jenem, der den österreichischen Messungen seit za. acht Jahren zumeist zu Grunde liegt.

Mittl. Tiefe (T_m) in m:

Mittl. Geschwindigkeit (V_m) in m/sek.

Gefälle (J) in ‰:

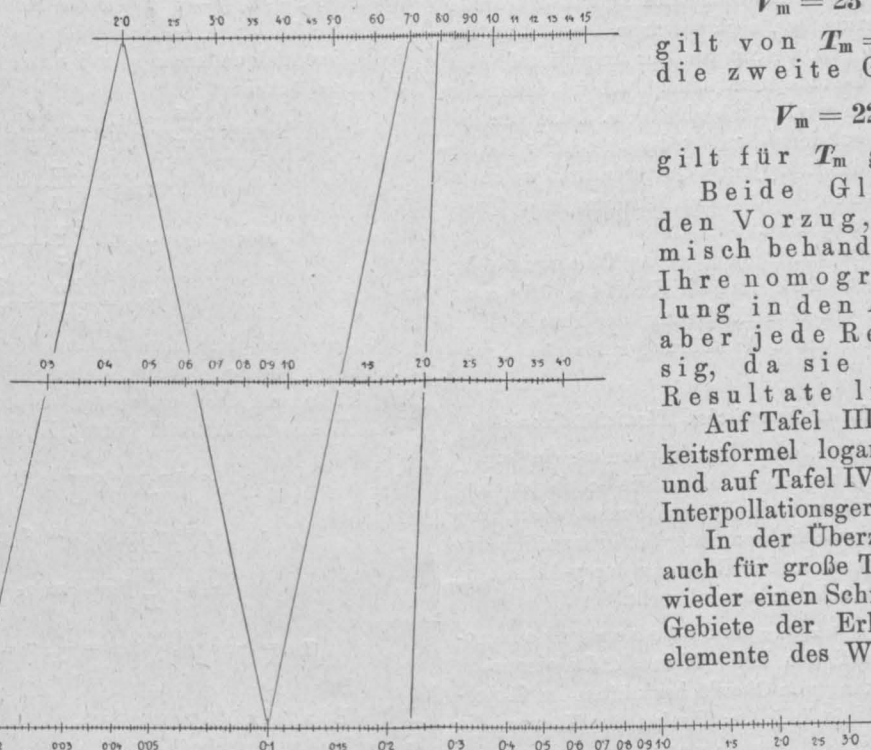


Abb. 2.

Aus nachstehender Tabelle sind die Geschwindigkeitsberechnungen für diese 177 Messungen in ihren Gesamtergebnissen sowohl nach meiner Formel wie auch zum Vergleich nach der Siedekschen zusammengestellt. Auch hier wurden der Einfachheit halber die Vorzeichen der Abweichungen der gerechneten Geschwindigkeiten von den hydrometrisch erhobenen nicht berücksichtigt, was bei den Ergebnissen nach meiner Formel sicher gerechtfertigt ist, da $[-\Delta v]$ nahezu gleich $[+\Delta v]$ ist und auch die Zahl der $(-\Delta v)$ mit jener der $(+\Delta v)$ fast übereinstimmt.

$N = 177$	$\Delta v = \text{negativ}$		$\Delta v = \text{positiv}$		$[\pm \Delta v]$	Mittlere Abweichung einer Messung: $m = \frac{[\pm \Delta v]}{177}$
	$[-\Delta v]$	Anzahl der $(-\Delta v)$	$[\Delta v]$	Anzahl der $(+\Delta v)$		
Siedek	963 cm	123	446 cm	44	1409 cm	$m = \pm 7.9 \text{ cm}$
Gröger	539 cm	87	508 cm	67	1047 cm	$m = \pm 5.9 \text{ cm}$

Aus diesen 177 hydrometrischen Erhebungen will ich die Vergleichsergebnisse an den Wolgagemessungen Nr. 442 bis 520 noch gesondert hervorheben, da diese 79 Messungen, welche im selben Profile mit mittleren Tiefen von 4.45 bis 11.54 m aufgenommen sind, auch von Siedek nicht zur Aufstellung der Geschwindigkeitsformel verwendet wurden. Die Ergebnisse sind folgende:

Nach Siedek $[\pm \Delta v] = 441 \text{ cm}$ $m = \pm 5.5 \text{ cm}$,
 „ Gröger $[\pm \Delta v] = 239 \text{ cm}$ $m = \pm 3.0 \text{ cm}$.

Wenn ich nun die Resultate meiner bisherigen Studien über den Zusammenhang der Bewegungselemente

des Wassers in natürlichen Flußgerinnen zusammenfasse, so ergibt sich Folgendes:

Die auf Grund dieser Untersuchungen aufgestellte Geschwindigkeitsformel besteht aus zwei Gleichungen mit den gemeinsamen Gültigkeitsgrenzen $B_{\min} = \text{za. } 10 \text{ m}$ und $J_{\max} = \text{za. } 5\text{‰}$.

Die erste Gleichung

$$V_m = 23.781 \cdot T_m^{0.766} \cdot J^{0.458}$$

gilt von $T_m = 0.20$ bis 2.0 m und die zweite Gleichung

$$V_m = 22.11 \cdot T_m^{0.58} \cdot J^{0.43}$$

gilt für T_m größer als 2.0 m.

Beide Gleichungen haben den Vorzug, daß sie logarithmisch behandelt werden können. Ihre nomographische Darstellung in den Abb. 1 und 2 macht aber jede Rechnung überflüssig, da sie genügend genaue Resultate liefern.

Auf Tafel III ist meine Geschwindigkeitsformel logarithmisch veranschaulicht und auf Tafel IV sind die hiezugehörigen Interpolationsgeraden aufgetragen.

In der Überzeugung, daß meine nun auch für große Tiefen verwendbare Formel wieder einen Schritt nach vorwärts auf dem Gebiete der Erkenntnis der Bewegungselemente des Wassers bedeutet, übergebe

ich sie nun der Praxis und hoffe, daß sie sich bald einbürgern und die Arbeit der projektierenden Wasserbauingenieure erleichtern möge, was mir ja bei dem Beginn meiner Studien als Ziel vor Augen schwebte.

Über die Torsionsbeanspruchung von Wellen.

Von Ing. Markus Reiner in Czernowitz.

I. Einleitung.

Das Problem der Torsion zylindrischer Stäbe ist von B. de St. Venant*) allgemein für den Fall, daß der Mantel des Zylinders spannungsfrei ist, gelöst worden. Seine Lösung schließt die schon früher von Coulomb gefundene für den Kreiszyylinder als Spezialfall in sich. Nach dieser Torsionstheorie [die man vor St. Venant zu Unrecht auch auf andere Querschnittsformen ausdehnte**) bleiben

1. die Querschnitte des tordierten Stabes eben;
2. ist die einzig auftretende Spannung eine Schubspannung τ_{tz} , welche in den Querschnitten wirkend normal zum Radiusvektor r gerichtet ist und proportional dem Abstände von der Achse wächst und der eine ebenso große Schubspannung in den Radialschnitten entspricht;
3. ist der auf die Längeneinheit des Stabes bezogene Verdrehungswinkel δ proportional dem Torsionsmomente M_z und umgekehrt proportional dem polaren Trägheitsmomente I_p und einer elastischen Konstanten G . Die Formänderung des Stabes besteht in einer über die ganze Länge des Stabes hin konstanten Verdrehung der Querschnitte gegeneinander. In den Endquerschnitten muß das, aus den in den einzelnen Flächenelementen angreifenden Schubspannungen τ_{tz} resultierende Moment dem angreifenden Torsionsmomente M_z gleich sein.

*) St. Venant, Paris, „Mém. prés. par div. sav.“ 14 (1855), p. 233.

**) Doch haben sich derartige Formeln bis in die jüngste Zeit in Taschenbüchern u. dgl. erhalten. Vergl. meine Zuschrift in dieser „Zeitschrift“ 1912, Nr. 11.

zogen, da sie nicht von Organen des österreichischen hydrographischen Dienstes, sondern von Professor Harlacher ausgeführt wurden.

Nach diesen Leitsätzen geschieht durchwegs die Festigkeitsberechnung von Wellen; danach wird die größte Spannung bestimmt und der Halbmesser der Welle gewählt.

Dieser Berechnungsart gegenüber ist aber einzuwenden, daß für Fälle der Praxis die Oberflächenkräfte durchaus nicht in den Endquerschnitten angreifen, sondern im Gegenteil in Ringteilen der Mantelfläche und daß daher der Mantel durchaus nicht spannungsfrei ist, sondern in der Regel die Endflächen. Allerdings hat St. Venant seiner Lösung das sogenannte St. Venantsche Prinzip hinzugefügt, nach welchem die Lösung für alle Querschnitte genau genug gilt, welche von der Angriffsstelle der äußeren Kräfte genügend weit entfernt sind. Doch ist damit für den Techniker der Übelstand nicht behoben. Denn für die Dimensionierung eines Konstruktionsteiles ist der „gefährliche Querschnitt“ maßgebend, das ist derjenige Querschnitt, in welchem die größten Spannungen auftreten — und dies ist eben jener Querschnitt, in dem äußere Kräfte angreifen.

Es ergibt sich somit die Aufstellung einer Theorie der Torsion zylindrischer Stäbe durch Kräfte, die auf den Mantel einwirken, als eine Forderung der Praxis. Eine solche Theorie wird in den folgenden Ausführungen für den Kreiszylinder gegeben.

II. Die Grundgleichungen der mathematischen Elastizitätstheorie.

Es sei σ_x die Normal (Zug- oder Druck)spannung in einem Flächenelement, das zur x -Achse normal steht; τ_{yz} die Schubspannung in der Richtung der z -Achse, die auf ein Flächenelement wirkt, das zur y -Achse normal steht. Diese Schubspannung ist bekanntlich aus Gleichgewichtsgründen gleich jener in der Richtung der y -Achse, die auf ein Element wirkt, das zur z -Achse normal steht.

Man nennt $\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z, \tau_{yz}, \tau_{zx}, \tau_{xy}$ die Spannungskomponenten. In einem Körper, auf den keine Massenkkräfte einwirken und der sich unter der Einwirkung von Oberflächenkräften im Gleichgewichte befindet, befriedigen sie in jedem Punkte des Körpers die folgenden Gleichgewichtsbedingungen:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial \sigma_x}{\partial x} + \frac{\partial \tau_{xy}}{\partial y} + \frac{\partial \tau_{xz}}{\partial z} &= 0, \\ \frac{\partial \tau_{xy}}{\partial x} + \frac{\partial \sigma_y}{\partial y} + \frac{\partial \tau_{yz}}{\partial z} &= 0, \\ \frac{\partial \tau_{xz}}{\partial x} + \frac{\partial \tau_{yz}}{\partial y} + \frac{\partial \sigma_z}{\partial z} &= 0 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 1).$$

Sind X_v, Y_v, Z_v die gegebenen Komponenten der Oberflächenkraft P_v , die auf ein Flächenelement wirkt, dessen äußere Normale v ist; sind ferner $(xv), (yv)$ und (zv) die Winkel, die v mit den Koordinatenachsen x, y und z einschließt (Abb. 1), so bestehen in jedem Punkte der Oberfläche des Körpers die Gleichungen:

$$\left. \begin{aligned} X_v &= \sigma_x \cos(xv) + \tau_{xy} \cos(yv) + \tau_{xz} \cos(zv), \\ Y_v &= \tau_{xy} \cos(xv) + \sigma_y \cos(yv) + \tau_{yz} \cos(zv), \\ Z_v &= \tau_{xz} \cos(xv) + \tau_{yz} \cos(yv) + \sigma_z \cos(zv) \end{aligned} \right\} \dots \dots 2).$$

Dies sind die Grenzbedingungen für die Differentialgleichungen 1).

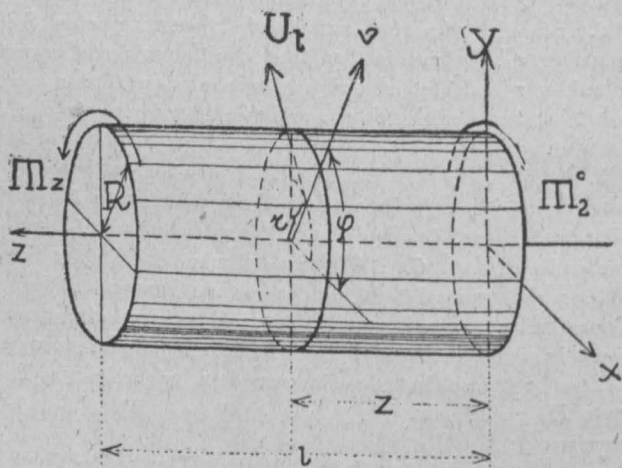


Abb. 1.

Unter der Einwirkung der Oberflächenkräfte wird der Körper verzerrt. Die Verzerrung ist bestimmt durch die „Verzerrungskomponenten“ $\epsilon_x, \epsilon_y, \epsilon_z, \gamma_{yz}, \gamma_{zx}, \gamma_{xy}$. ϵ_x ist die auf die Längeneinheit bezogene Dehnung eines zur x -Achse parallelen Linienelementes, γ_{yz} ist der Kosinus des Winkels zweier Linienelemente im verzerrten Zustande, die im unverzerrten Zustande der y , bzw. z -Achse parallel waren.

Sind x, y, z die Koordinaten eines Punktes im unverzerrten Zustande, $x+u, y+v, z+w$ die Koordinaten desselben Punktes im verzerrten Zustande, so lassen sich die Verzerrungskomponenten durch die Differentialquotienten der Verschiebungen u, v und w wie folgt ausdrücken:

$$\left. \begin{aligned} \epsilon_x &= \frac{\partial u}{\partial x}, & \epsilon_y &= \frac{\partial v}{\partial y}, & \epsilon_z &= \frac{\partial w}{\partial z}, \\ \gamma_{yz} &= \frac{\partial w}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial z}, \\ \gamma_{zx} &= \frac{\partial u}{\partial z} + \frac{\partial w}{\partial x}, \\ \gamma_{xy} &= \frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} \end{aligned} \right\} \dots \dots 3).$$

In einem elastischen Körper, der dem Hookeschen Elastizitätsgesetze gehorcht, sind die Spannungskomponenten lineare Funktionen der Verzerrungskomponenten und umgekehrt.

Wenn das Material isotrop ist, haben wir

$$\left. \begin{aligned} \epsilon_x &= \frac{1}{E} (\sigma_x - m(\sigma_y + \sigma_z)), \\ \epsilon_y &= \frac{1}{E} (\sigma_y - m(\sigma_z + \sigma_x)), \\ \epsilon_z &= \frac{1}{E} (\sigma_z - m(\sigma_x + \sigma_y)), \\ \gamma_{yz} &= \frac{1}{G} \tau_{yz}, & \gamma_{zx} &= \frac{1}{G} \tau_{zx}, & \gamma_{xy} &= \frac{1}{G} \tau_{xy} \end{aligned} \right\} \dots \dots 4).$$

Dabei ist:

E der Elastizitätsmodul,
 m die Poissonsche Konstante,
 G der Gleitmodul.

Und zwar ist

$$G = \frac{E}{2(m+1)} \dots \dots \dots 5).$$

Für einen Zylinder, dessen Achse zur z -Achse gewählt wird, zerfallen die Grenzbedingungen 2) in zwei Gruppen. Für den Mantel des Zylinders ist $(zv) = \frac{\pi}{2}$, somit $\cos(zv) = 0$. Ferner ist

$$(yv) = \frac{\pi}{2} - (xv).$$

Setzt man $(xv) = \psi$, so lauten die Grenzbedingungen für den Mantel

$$\left. \begin{aligned} X_v &= \sigma_x \cos \psi + \tau_{xy} \sin \psi, \\ Y_v &= \tau_{xy} \cos \psi + \sigma_y \sin \psi, \\ Z_v &= \tau_{xz} \cos \psi + \tau_{yz} \sin \psi \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 6).$$

Für die Endflächen $z=0$ und $z=l$ ist $(zv') = \pi$, bzw. $=0$, somit $\cos(zv') = -1$, bzw. $+1$ und $\cos(xv') = \cos(yv') = 0$.

Es nehmen daher die Grenzbedingungen für die Endflächen folgende Form an:

$$\left. \begin{aligned} X_v' &= \mp \tau_{zx}/z=0, z=1, \\ Y_v' &= \mp \tau_{yz}/z=0, z=1, \\ Z_v' &= \mp \sigma_z/z=0, z=1 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 7).$$

III. Die St. Venantsche (Coulombsche) Lösung.

Ein Punkt mit den Zylinderkoordinaten r, φ und z erfährt bei der durch die St. Venantsche Lösung beschriebenen Deformation eine Verschiebung v , die normal zu r steht und den Koordinaten r und z proportional ist.

Wir setzen daher $v = u_t = \delta r z \dots \dots \dots 8) ^*)$

Dagegen

$$u_r = u_z = 0 \dots \dots \dots 9)$$

Die Komponenten dieser Verschiebung v nach den Koordinatenachsen sind

*) $\delta = \frac{1}{r} \frac{\partial v}{\partial r} = \frac{1}{z} \frac{\partial v}{\partial z}$ oder für kleine Winkel $\delta = \frac{\chi}{z}$, das ist der Verdrehungswinkel pro Längeneinheit des Stabes.

$$\left. \begin{aligned} u &= u_t \sin \varphi = -\delta z r \sin \varphi = -\delta z y, \\ v &= u_t \cos \varphi = \delta z r \cos \varphi = \delta z x, \\ w &= 0 \end{aligned} \right\} \dots 10).$$

Somit folgt aus 3)

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon_x &= 0, & \varepsilon_y &= 0, & \varepsilon_z &= 0 \\ \gamma_{yz} &= \delta x, & \gamma_{zx} &= -\delta y, & \gamma_{xy} &= 0 \end{aligned} \right\} \dots 11)$$

und die Spannungskomponenten sind nach 4)

$$\left. \begin{aligned} \sigma_x &= 0, & \sigma_y &= 0, & \sigma_z &= 0 \\ \tau_{yz} &= G \delta x, & \tau_{zx} &= -G \delta y, & \tau_{xy} &= 0 \end{aligned} \right\} \dots 12).$$

Durch diese Funktionen sind die Gleichgewichtsbedingungen 1) identisch erfüllt, womit die Annahmen 8) und 9) verifiziert werden. Die Grenzbedingungen 6) für den Mantel geben

$$\left. \begin{aligned} X_v &= 0, & Y_v &= 0, \\ Z_v &= G \delta (-y \cos \varphi + x \sin \varphi) = \\ &= G \delta r (-\sin \varphi \cos \varphi + \cos \varphi \sin \varphi) = 0 \end{aligned} \right\} \dots 13).$$

Es muß somit der Mantel tatsächlich spannungsfrei sein.

Für die Endfläche $z=0$ ist

$$X_v' = G \delta y, \quad Y_v' = -G \delta x, \quad Z_v' = 0 \dots 14).$$

Daraus folgt

$$\left. \begin{aligned} X^0 &= \iint X_v' dxdy = G \delta S_x = 0, \\ Y^0 &= \iint Y_v' dxdy = -G \delta S_y = 0, \\ Z^0 &= \iint Z_v' dxdy = 0, \\ M_x^0 &= \iint Z_v' y dxdy = 0, \\ M_y^0 &= \iint Z_v' x dxdy = 0, \\ M_z^0 &= \iint (Y_v' x - X_v' y) dxdy = -G \delta J_p \end{aligned} \right\} \dots 15).$$

Dabei bedeutet S_x das statische Moment des Querschnittes in bezug auf die x -Achse, S_y dasselbe in bezug auf die y -Achse und J_p das polare Trägheitsmoment. Und zwar ist

$$\left. \begin{aligned} S_x &= S_y = 0, \\ I_p &= \frac{\pi R^4}{2} \end{aligned} \right\} \dots 16).$$

Für die Endfläche $z=l$ ist

$$\left. \begin{aligned} X_v' &= -G \delta y, \\ Y_v' &= +G \delta x, \\ Z_v' &= 0 \end{aligned} \right\} \dots 17).$$

Daraus folgt wieder

$$\left. \begin{aligned} X^1 &= Y^1 = Z^1 = 0, \\ M_x^1 &= M_y^1 = 0, \\ M_z^1 &= G \delta I_p \end{aligned} \right\} \dots 18).$$

Die auf die Endflächen wirkenden äußeren Kräfte müssen sich daher einzig zu je einem Momente um die z -Achse zusammensetzen lassen. Diese beiden Momente sind einander entgegengesetzt gleich. Der ganze Stab ist daher im Gleichgewichte.

Setzt man $M_z^1 = -M_z^0 = M_z$ $\dots 19)$, so ist

$$\delta = \frac{M_z}{G J_p} \dots 20).$$

τ_{yz} und τ_{zx} lassen sich zu einer Schubspannung von der Größe $\sqrt{\tau_{yz}^2 + \tau_{zx}^2} = G \delta r$ zusammensetzen. Diese Schubspannung schließt mit der x -Achse einen Winkel ein, dessen Kosinus gleich ist:

$$\frac{\tau_{zx}}{\sqrt{\tau_{yz}^2 + \tau_{zx}^2}} = -\frac{y}{r} = -\sin \varphi$$

und mit der y -Achse einen Winkel, dessen Kosinus gleich ist

$$\frac{\tau_{yz}}{\sqrt{\tau_{yz}^2 + \tau_{zx}^2}} = \frac{x}{r} = \cos \varphi.$$

Sie hat somit die Richtung der Tangente, und da sie auf Flächenelemente wirkt, die normal zur x -Achse stehen, bezeichnen wir sie mit τ_{tz} .

Es ist somit $\tau_{tz} = G \delta r$ $\dots 21)$, oder wenn man für δ den Ausdruck aus 20) einführt und für J_p jenen aus 16):

$$\tau_{tz} = \frac{2 M_z r}{\pi R^4} \dots 22).$$

Daher ist

$$\max \tau_{tz} = \frac{2 \max M_z}{\pi R^3} \dots 23).$$

Läßt man eine maximale Schubspannung t zu, so erhält man aus 23) bei gegebenem maximalem Angriffsmomente $\max M_z$ den notwendigen Wellenradius R aus der Formel

$$R = \sqrt[3]{\frac{2 \max M_z}{\pi t}} \dots 24).$$

Dies ist die Dimensionierungsformel nach der St. Venantschen Theorie.

IV. Theorie für Torsion durch Mantelkräfte.

Wir nehmen an, es wirkten auf den Mantel einer Welle äußere Kräfte ein, und zwar auf zwei (oder mehr) Ringteile desselben von der Breite λ_1 , bzw. λ_2 (allgemein λ). Die Kräfte setzten sich dort zu je einem Torsionsmomente M_z zusammen, das über den betreffenden Mantelring verteilt sei. Aus Gleichgewichtsgründen müssen die beiden Momente einander entgegengesetzt gleich sein. Das Koordinatensystem werde, wie in Abb. 2 eingetragen, angenommen.

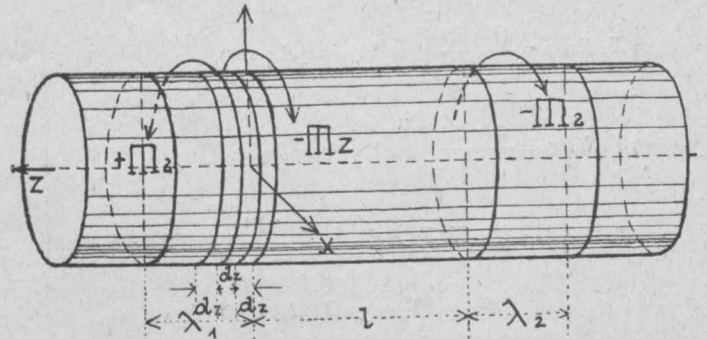


Abb. 2.

In dem Querschnitte $z=0$ wirkt nun eine Schubspannung, die wie im vorigen Kapitel

$$\tau'_{tz/z=0} = k G \delta' r^* \dots 25)$$

gesetzt werden kann. Diese Schubspannung nimmt gegen den Querschnitt $z=\lambda$ ab und ist dort $=0$, da der links davon befindliche Wellenteil, auf den äußere Kräfte nicht einwirken, auch seinerseits auf den rechten Wellenteil nicht einwirkt. Da er somit nicht ganz fortfallen könnte, kann der Querschnitt $z=\lambda$ als Endquerschnitt betrachtet werden. Man geht kaum fehl, wenn man annimmt, daß die Schubspannung gleichmäßig abnimmt, wenn das Torsionsmoment M_z gleichmäßig über λ verteilt ist; eine Annahme, die in der Folge verifiziert wird. Man kann somit einführen:

$$m_z = \frac{M_z}{\lambda} \dots 26),$$

wo m_z das Torsionsmoment pro Längeneinheit Belastungslänge ist.

Ferner ist mit obiger Annahme

$$\tau'_{tz} = G \delta' r (\lambda - z) ** \dots 27).$$

Zerlegt man diese Schubspannung in Komponenten parallel den Koordinatenachsen, so erhält man

$$\left. \begin{aligned} \tau'_{yz} &= G \delta' x (\lambda - z), \\ \tau'_{zx} &= -G \delta' y (\lambda - z) \end{aligned} \right\} \dots 28).$$

Von den übrigen Spannungen setzen wir

$$\sigma'_x = \sigma'_y = \sigma'_z = 0 \dots 29),$$

wogegen τ'_{xy} fraglich sei.

Durch 29) ist vorläufig eine Hypothese ausgedrückt, die einer Verifizierung bedarf. Diese Verifizierung und zugleich einen Ausdruck für τ'_{xy} erhält man aus den Gleichgewichtsbedingungen 1).

Die ersten zwei derselben nehmen folgende Form an

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial \tau'_{xy}}{\partial y} + G \delta' y &= 0, \\ \frac{\partial \tau'_{xy}}{\partial x} - G \delta' x &= 0 \end{aligned} \right\} \dots 30).$$

Die dritte Bedingung ist identisch erfüllt.

Aus Gleichung 30) folgt durch Integration

$$\tau'_{xy} = \frac{G \delta'}{2} (x^2 - y^2) = \frac{G \delta' r^2}{2} (\cos^2 \varphi - \sin^2 \varphi) = \frac{G \delta' r^2}{2} \cos 2 \varphi \dots 31).$$

*) Jedoch hat hier δ' nicht dieselbe Bedeutung wie oben δ . k ist eine Konstante.

**) Die Konstante k in Gleichung 25) ist somit $= \lambda$.

Nun folgt aus 4)

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon'_x = \varepsilon'_y = \varepsilon'_r &= 0, \\ \gamma'_{yz} &= \delta' x (\lambda - z), \\ \gamma'_{zx} &= -\delta' y (\lambda - z), \\ \gamma'_{xy} &= +\frac{\delta' r^2}{2} \cos 2\varphi \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 32).$$

Die Grenzbedingungen für die Endfläche $z = \lambda^*)$ geben

$$X_{\nu'} = Y_{\nu'} = Z_{\nu'} = 0 \dots \dots \dots 33).$$

Es ist somit die Endfläche spannungsfrei. Die Grenzbedingungen für den Mantel geben:

$$\left. \begin{aligned} X_{\nu} &= \frac{G \delta' R^2}{2} \cos 2\varphi \sin \varphi, \\ Y_{\nu} &= \frac{G \delta' R^2}{2} \cos 2\varphi \cos \varphi, \\ Z_{\nu} &= G \delta' (\lambda - z) (-y \cos \varphi + x \sin \varphi) = 0 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 34).$$

Daraus folgt

$$\left. \begin{aligned} \int X_{\nu} R d\varphi &= \frac{G \delta' R^3}{2} \int_0^{2\pi} \cos 2\varphi \sin \varphi d\varphi = 0, \\ \int Y_{\nu} R d\varphi &= \frac{G \delta' R^3}{2} \int_0^{2\pi} \cos 2\varphi \cos \varphi d\varphi = 0, \\ m_z &= \int (Y_{\nu} x - X_{\nu} y) R d\varphi = \frac{G \delta' R^4}{2} \int_0^{2\pi} \cos^2 2\varphi d\varphi = \\ &= \frac{G \delta' R^4 \pi}{2} = G \delta' I_p \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 35),$$

das heißt, die auf den Mantel einwirkenden Kräfte geben einzig ein Moment um die z -Achse. Dadurch ist auch die Annahme, daß die angenommene Schubspannungsverteilung 27) einem gleichförmig verteilten Torsionsmomente entspricht, verifiziert.

Aus 35) erhält man $\delta' = \frac{m_z}{G I_p} \dots \dots \dots 36).$

Zerlegt man die aus X_{ν} und Y_{ν} resultierende Kraft P_{ν} in die Komponenten T' und N' parallel der Tangente und Normalen, so findet man (vergl. Abb. 3)

$$\left. \begin{aligned} N' &= X_{\nu} \cos \varphi + Y_{\nu} \sin \varphi = \frac{G \delta' R^2}{4} \sin 4\varphi = \frac{m_z R^2}{I_p} \frac{1}{4} \sin 4\varphi, \\ T' &= -X_{\nu} \sin \varphi + Y_{\nu} \cos \varphi = \frac{G \delta' R^2}{2} \cos^2 2\varphi = \frac{m_z R^2}{I_p} \frac{1}{2} \cos^2 2\varphi \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 37).$$

N' und T' lassen sich graphisch folgendermaßen darstellen (Abb. 4 und 5).

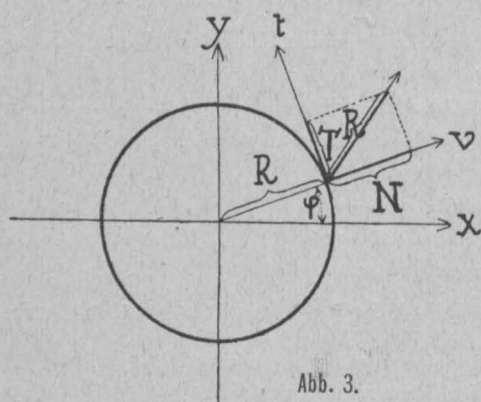


Abb. 3.

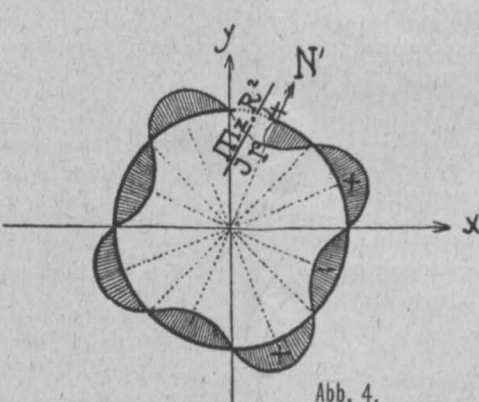


Abb. 4.

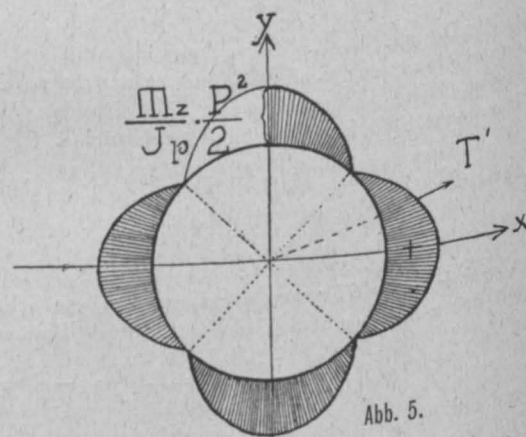


Abb. 5.

Ähnlich kann man zum Zwecke einer anschaulichen Darstellung auch die Spannungs- und Verzerrungskomponenten parallel einem Koordinatensystem angeben, das vom Radiusvektor und einer Normalen darauf gebildet ist. Die Transformation wird nach folgenden Formeln ausgeführt:

$$\left. \begin{aligned} \sigma_{x_1} &= l_1^2 \sigma_x + m_1^2 \sigma_y + n_1^2 \sigma_z + 2 m_1 n_1 \tau_{yz} + 2 n_1 l_1 \tau_{zx} + 2 l_1 m_1 \tau_{xy}, \\ \tau_{x_1 y_1} &= l_1 l_2 \sigma_x + m_1 m_2 \sigma_y + n_1 n_2 \sigma_z + (m_1 n_2 + m_2 m_1) \tau_{yz} + \\ &\quad + (n_1 l_2 + n_2 l_1) \tau_{zx} + (l_1 m_2 + l_2 m_1) \tau_{xy} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 38).$$

Dabei sind σ_{x_1} , $\tau_{x_1 y_1}$ die auf das neue Koordinatensystem bezogenen Spannungs- und Schubspannungskomponenten, σ_x , τ_{xy} die auf das alte Koordinaten-

system bezogenen und l , m , n die Richtungskosinusse der Koordinatenachsen gegeneinander nach folgendem Schema:

$$\begin{array}{ccc} & x & y & z \\ x_1 & l_1 & m_1 & n_1 \\ y_1 & l_2 & m_2 & n_2 \\ z_1 & l_3 & m_3 & n_3 \end{array}$$

In unserem Falle gilt das folgende Transformationskreuz:

$$\begin{array}{ccc} & x & y & z \\ r & \cos \varphi & \sin \varphi & 0, \\ t & -\sin \varphi & \cos \varphi & 0, \\ z & 0 & 0 & 1. \end{array}$$

Daher ist:

$$\left. \begin{aligned} \sigma'_r &= \frac{G \delta' r^2}{4} \sin 4\varphi, \\ \sigma'_t &= -\frac{G \delta' r^2}{4} \sin 4\varphi, \\ \sigma'_z &= 0, \\ \tau'_{tz} &= G \delta' r (\lambda - z), \\ \tau'_{rz} &= 0, \\ \tau'_{rt} &= \frac{G \delta' r^2}{2} \cos^2 2\varphi \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 39).$$

Durch Übereinanderlagerung solcher Spannungszustände, von denen jeder gegen den anderen um irgend einen Winkel α verdreht ist, läßt sich eine Reihe von Lösungen für den Kreisquerschnitt angeben. Die wichtigste Lösung ist jedenfalls jene für den Fall der

V. Torsion durch gleichförmig über den Umfang verteilte Tangentialkräfte.

Wie aus dem Diagramm für T' unmittelbar zu ersehen ist, erhält man diese Lösung durch Übereinanderlagerung der im vorigen Abschnitt gegebenen Lösung mit einer anderen, die gegen jene um den

Winkel $\alpha = \frac{\pi}{4}$ verdreht ist. Setzt man statt $\varphi \dots \varphi + \frac{\pi}{4}$, so folgt aus 37)

$$\left. \begin{aligned} N'' &= -\frac{m_z R^2}{I_p} \frac{1}{4} \sin 4\varphi, \\ T'' &= \frac{m_z R^2}{I_p} \frac{1}{2} \sin^2 2\varphi \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 40)$$

und aus 39)

$$\left. \begin{aligned} \sigma''_r &= -\frac{G \delta' r^2}{4} \sin 4\varphi, \\ \sigma''_t &= +\frac{G \delta' r^2}{4} \sin 4\varphi, \\ \sigma''_z &= 0, \\ \tau''_{tz} &= G \delta' r (\lambda - z), \\ \tau''_{rz} &= 0, \\ \tau''_{rt} &= \frac{G \delta' r^2}{2} \sin^2 2\varphi \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 41).$$

Durch Übereinanderlagerung der beiden Spannungszustände erhält man:

$$\left. \begin{aligned} N &= N' + N'' = 0, \\ T &= T' + T'' = \frac{m_z R^2}{I_p} \frac{1}{2}, \\ \sigma_r &= \sigma'_r + \sigma''_r = 0, \\ \sigma_t &= \sigma'_t + \sigma''_t = 0, \\ \sigma_z &= \sigma'_z + \sigma''_z = 0, \\ \tau_{tz} &= \tau'_{tz} + \tau''_{tz} = 2 G \delta' r (\lambda - z), \\ \tau_{rz} &= \tau'_{rz} + \tau''_{rz} = 0, \\ \tau_{rt} &= \tau'_{rt} + \tau''_{rt} = \frac{G \delta' r^2}{2} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 42)$$

*) Vergl. das S. 345 darüber Bemerkto.

oder in kartesische Koordinaten nach den Gleichungen 38) rücktransformiert:

$$\left. \begin{aligned} \sigma_x &= -\frac{G \delta' r^2}{2} \sin 2\varphi, \\ \sigma_y &= +\frac{G \delta' r^2}{2} \sin 2\varphi, \\ \sigma_z &= 0, \\ \tau_{yz} &= 2 G \delta' x (\lambda - z), \\ \tau_{zx} &= -2 G \delta' y (\lambda - z), \\ \tau_{xy} &= +\frac{G \delta' r^2}{2} \cos 2\varphi \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 43).$$

Daraus folgt nach Gleichung 6)

$$\left. \begin{aligned} X_v &= -\frac{G \delta' R^2}{2} \sin \varphi, \\ Y_v &= +\frac{G \delta' R^2}{2} \cos \varphi, \\ m_2 &= \int (Y_v x - X_v y) R d\varphi = + G \delta' R^4 \pi = 2 G \delta' I_p \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 44).$$

Aus 44) folgt: $\delta' = \frac{m^2}{2 G I_p} \dots \dots \dots 45).$

Zur Berechnung der Verzerrungskomponenten setzt man die Werte aus 43) in 4) ein und erhält:

$$\left. \begin{aligned} \epsilon_x &= -\frac{\delta' r^2}{4} \sin 2\varphi = -\frac{\delta'}{2} x y, \\ \epsilon_y &= +\frac{\delta' r^2}{4} \sin 2\varphi = +\frac{\delta'}{2} x y, \\ \epsilon_z &= 0, \\ \gamma_{yz} &= 2 \delta' x (\lambda - z), \\ \gamma_{zx} &= -2 \delta' y (\lambda - z), \\ \gamma_{xy} &= +\frac{\delta' r^2}{2} \cos 2\varphi = +\frac{\delta'}{2} (x^2 - y^2) \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 46).$$

Aus den Verzerrungskomponenten erhält man durch Integration die Verschiebungen. Und zwar folgt aus den ersten zweien der Gleichungen 46) durch partielle Integration

$$\left. \begin{aligned} u &= -\frac{\delta'}{4} x^2 y + u_0(y, z), \\ v &= +\frac{\delta'}{4} x y^2 + v_0(z, x) \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 47),$$

während aus der dritten folgt, daß w eine Funktion von x und y allein ist.

Dann gehen die letzten drei Gleichungen 46) in die folgenden über:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial w}{\partial y} + \frac{\partial v_0}{\partial z} &= 2 \delta' x (\lambda - z), \\ \frac{\partial w}{\partial x} + \frac{\partial u_0}{\partial z} &= -2 \delta' y (\lambda - z), \\ \frac{\partial v_0}{\partial x} + \frac{\partial u_0}{\partial y} &= \frac{3 \delta'}{4} (x^2 - y^2) \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 48).$$

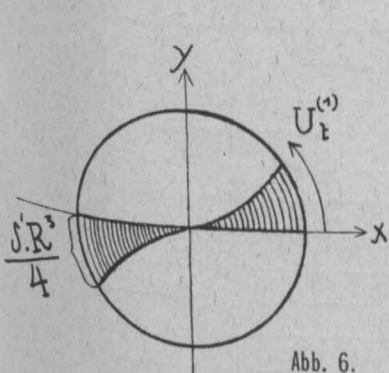


Abb. 6.

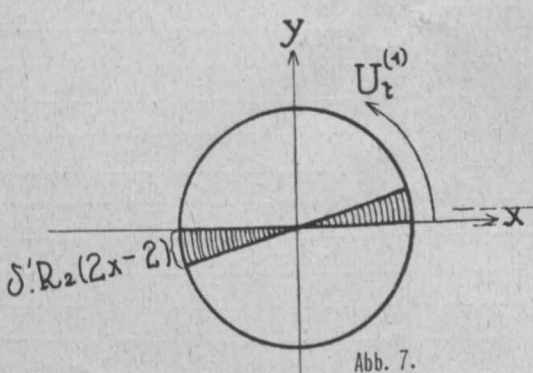


Abb. 7.

Aus den ersten zweien dieser Gleichungen folgt:

$$\frac{\partial^2 v_0}{\partial z \partial x} - \frac{\partial^2 u_0}{\partial y \partial z} = 4 \delta' (\lambda - z) \dots \dots \dots 50)$$

und diese Gleichung gibt in Verbindung mit der dritten der Gleichungen 49):

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial^2 v_0}{\partial z \partial x} &= 2 \delta' (\lambda - z), \\ \frac{\partial^2 u_0}{\partial y \partial z} &= -2 \delta' (\lambda - z) \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 51).$$

Differenziert man die ersten zwei der Gleichungen 48) nach z , so erhält man

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial^2 v_0}{\partial z^2} &= -2 \delta' x, \\ \frac{\partial^2 u_0}{\partial z^2} &= 2 \delta' y \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 52).$$

Schließlich erhält man durch Differentiation der dritten der Gleichungen 48) nach x und nach y

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial^2 v_0}{\partial x^2} &= +\frac{3 \delta' x}{2}, \\ \frac{\partial^2 u_0}{\partial y^2} &= -\frac{3 \delta' y}{2} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 53).$$

Aus 51), 52) und 53) folgt

$$\left. \begin{aligned} v_0 &= \delta' x \left\{ z(2\lambda - z) + \frac{x^2}{4} \right\}, \\ u_0 &= -\delta' y \left\{ z(2\lambda - z) + \frac{y^2}{4} \right\} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 54).$$

Somit ist

$$\left. \begin{aligned} u &= -\delta' y \left[z(2\lambda - z) + \frac{r^2}{4} \right], \\ v &= \delta' x \left[z(2\lambda - z) + \frac{r^2}{4} \right] \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 55).$$

Man findet dann leicht, daß

$$w = 0 \dots \dots \dots 56)$$

bis auf solche Verschiebung, die an einem starren Körper möglich ist.

u und v sind die Komponenten einer Verschiebung, welche die Richtung der Tangente hat. Ihr Wert ist

$$u_t = \delta' r \left[z(2\lambda - z) + \frac{r^2}{4} \right] \dots \dots \dots 57).$$

Eine Verschiebung in radialem Sinne findet nicht statt.

$$u_r = 0 \dots \dots \dots 58).$$

Die Verschiebung setzt sich zusammen aus einer über die ganze Belastungslänge λ konstanten Verschiebung

$$\stackrel{(1)}{u_t} = \frac{\delta' r^3}{4} \dots \dots \dots 59)$$

und einer zweiten, die quadratisch mit z wächst und linear von r abhängt.

$$\stackrel{(2)}{u_t} = \delta' r z (2\lambda - z) \dots \dots \dots 60).$$

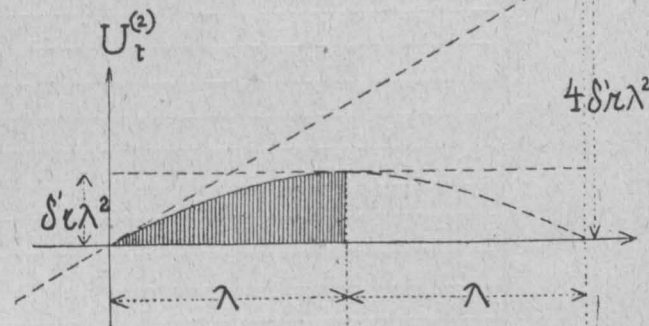


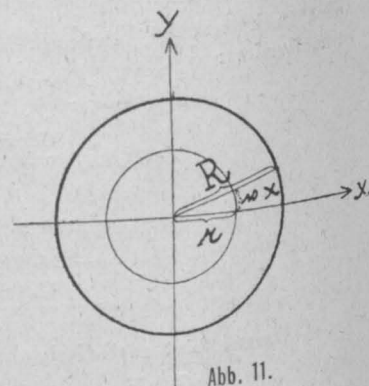
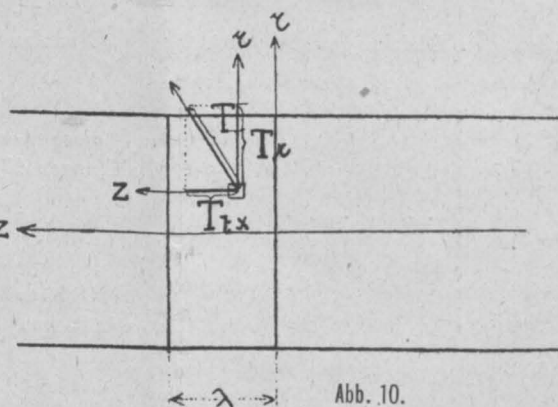
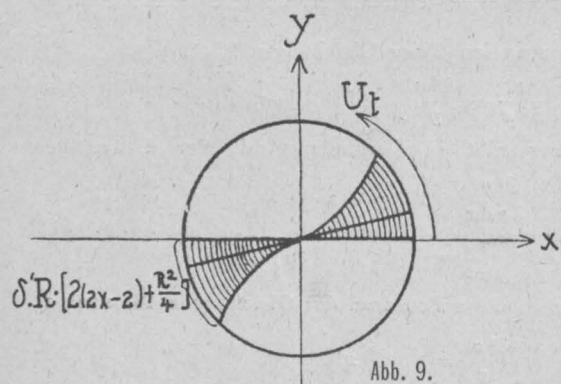
Abb. 8.

Gleichung 59) ist die Gleichung einer kubischen Parabel. Abb. 6 gibt die graphische Darstellung der Abhängigkeit.

In Abb. 7 ist die Abhängigkeit von u_t von r , in Abb. 8 von z dargestellt.

Die einem beliebigen z (kleiner als λ) entsprechende Verschiebung u_t erhält man durch Übereinanderlagerung der beiden Verschiebungen u_t und u_t nach Abb. 9.

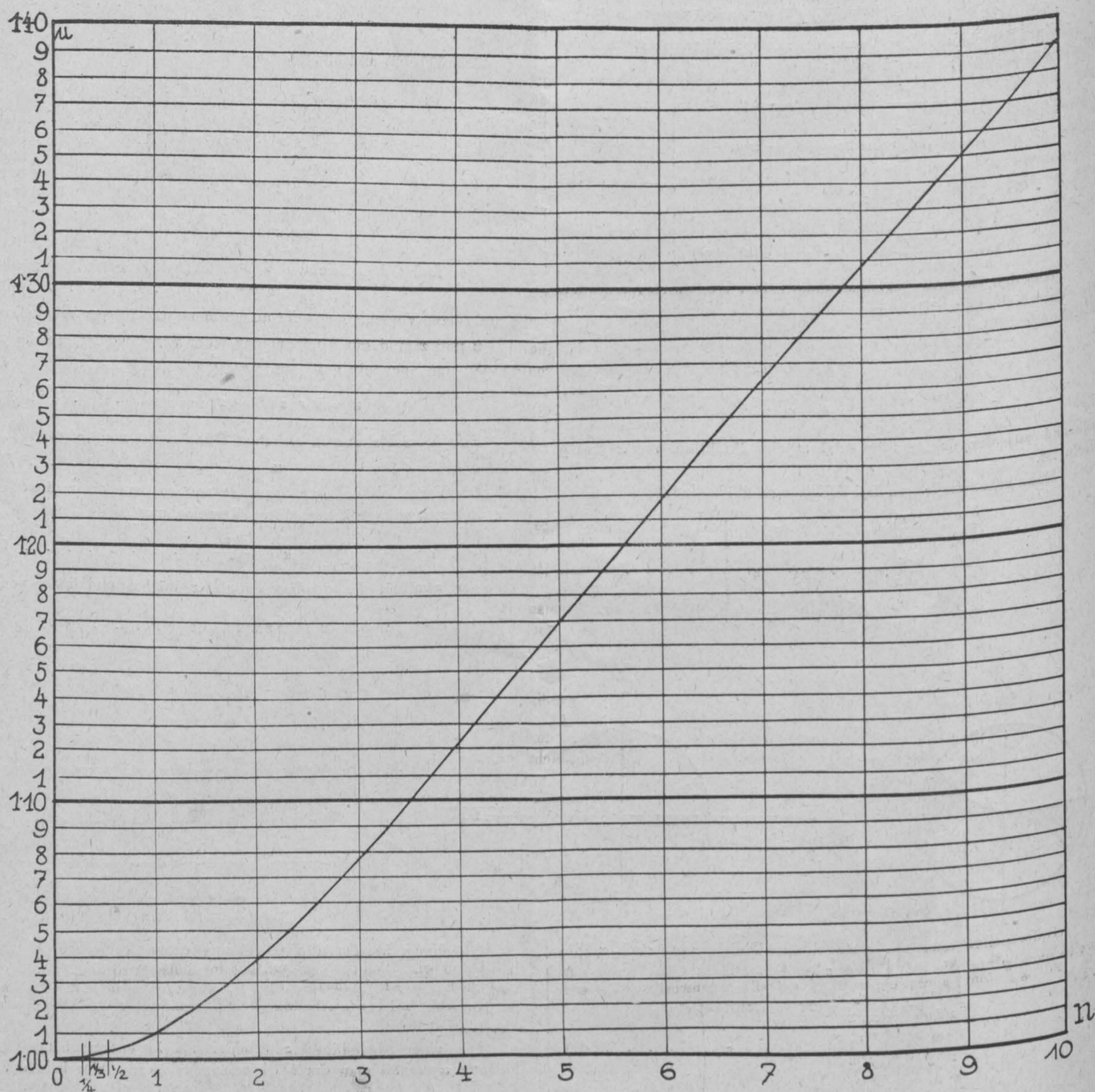
$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 v_0}{\partial z \partial x} &= 2 \delta' (\lambda - z), \\ \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 u_0}{\partial y \partial z} &= -2 \delta' (\lambda - z), \\ \frac{\partial^2 v_0}{\partial z \partial x} + \frac{\partial^2 u_0}{\partial y \partial z} &= 0 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 49).$$



VI. Zusammenfassung.

Falls die äußeren Kräfte am Mantel des Kreiszylinders angreifen, besteht somit die St. Venantsche (Coulombsche) Theorie nicht zu Recht. Es bleiben wohl die Querschnitte des tordierten Stabes eben, dagegen tritt aber nicht nur eine Schubspannung in den

Querschnitten, sondern auch in den konzentrischen, der Mantelfläche parallelen Zylinderflächen auf. Die Formänderung des Stabes besteht nicht nur in einer Verdrehung der Querschnitte gegeneinander (welche Verdrehung hier überdies nicht konstant ist, sondern mit z



wächst), sondern auch in einer über die Belastungslänge λ des Stabes hin konstanten Verdrehung der konzentrischen Zylinderflächen gegen einander, welche nach dem Gesetze der kubischen Parabel mit dem Abstände von der Stabachse wächst. Man muß sich vorstellen, daß diese Formänderung im Wellenteile zwischen den Ringen in jene der St. Venantschen (Coulombschen) Theorie übergeht*) und daß die zweite Schubspannung, nach dem St. Venantschen Prinzip, rasch gegen Null konvergiert*). Betrachtet man den Wellenteil zwischen den Ringen für sich, so wirken auf seinen Endflächen Schubspannungen, welche genau dieselbe Verteilung haben, wie sie der St. Venantschen Theorie entspricht, denn sie sind tangential gerichtet und wachsen proportional mit dem Abstände vom Mittelpunkt (vergl. die vierte der Gleichung 41). Trotzdem aber kann dieser Teil nicht nach der St. Venantschen Theorie berechnet werden, da seine Formänderung eine andere ist als jene, wie sie aus der Theorie folgen würde (vergl. Abb. 6). Dies ist aber ein Problem, das für den Techniker kein Interesse hat. Ihn interessiert die Größe und die Verteilung der Spannungen in einem Körper nur soweit, als die Kenntnis derselben für Dimensionierung des Körpers notwendig ist.

VII. Dimensionierung der auf Torsion beanspruchten Welle.

Wir unterscheiden an der Welle die Ringteile, in denen die äußeren Kräfte angreifen, und den übrigen Wellenteil. Von den äußeren Kräften setzen wir voraus, daß sie gleichmäßig über die Breite und den Umfang des Ringes verteilt sind. Die Lösung ist für diesen Fall im Abs. V gegeben worden.

Die einzigen Spannungen, die hier auftreten, sind nach den Gleichungen 42), die wir den Gleichungen 45), 16) und 26) entsprechend umformen, zwei Schubspannungen (Abb. 10)

$$\left. \begin{aligned} \tau_{tz} &= \frac{2 M_z r (\lambda - z)}{\lambda \pi R^4} \\ \tau_{rt} &= \frac{M_z r^2}{2 \lambda \pi R^4} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 61).$$

Sie wirken beide in den zu t normalen Radialschnitten und lassen sich dort zu einer Schubspannung τ zusammensetzen von der Größe

$$\tau = \sqrt{\tau_{tz}^2 + \tau_{rt}^2} = \frac{M_z r}{2 \pi \lambda R^4} \sqrt{16 (\lambda - z)^2 + r^2} \dots \dots 62).$$

Wir führen nun ein:

$$\lambda = \frac{R}{n} \dots \dots \dots 63),$$

dann ist

$$\tau = \frac{M_z r}{2 \pi R^5} \sqrt{(R - n z)^2 + n^2 r^2} \dots \dots \dots 64)$$

und

$$\tau_{\max} = \tau_{r=0, z=0} = \frac{\max M_z}{2 \pi R^3} \sqrt{16 + n^2} \dots \dots \dots 65).$$

Läßt man eine maximale Schubspannung t zu, so erhält man aus 65) bei gegebenem maximalem Angriffsmomente M_z den notwendigen Wellenradius R aus der Formel

$$R = \sqrt[3]{\frac{\max M_z}{2 \pi t} \sqrt{16 + n^2}} \dots \dots \dots 66).$$

Dies ist die Dimensionierungsformel nach der hier gegebenen Theorie. Bezeichnet man diesen Ringradius mit R_1 und vergleicht ihn mit dem Wellenradius R nach Gleichung 24), so ist

$$\mu = \frac{R_1}{R} = \sqrt[6]{1 + \left(\frac{n}{4}\right)^2} \dots \dots \dots 67).$$

In Abb. 12 ist μ als Funktion von n dargestellt.

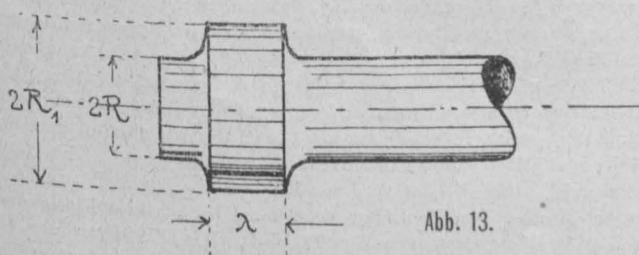


Abb. 13.

*) Nach einem vorderhand unbekanntem Gesetze.

Man hat somit bei der Dimensionierung von Wellen derart vorzugehen, daß man den Wellenradius R nach der gewöhnlichen Methode berechnet und den Radius R_1 jener Ringteile, in denen die äußeren Kräfte angreifen (Abb. 13) nach der Formel

$$R_1 = \mu R \dots \dots \dots 68)$$

bestimmt, wobei der Faktor μ , bei gegebenem Verhältnis n des Wellenradius R zur Ringbreite λ , aus Abb. 12 zu entnehmen ist*).

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Elektrische Heizkörper aus Silit. („Mitteilungen von Siemens & Halske“, H. 8.) Seit der Erfindung des Karborundums war man bemüht, ein Material zu finden, das feuerfest, widerstandsfähig gegen Oxydation bei hoher Temperatur und gegen chemische Einflüsse ist und einen für Heizkörper geeigneten Widerstandswert erreicht. Dies ist auch vollständig gelungen, soweit man die Eigenschaften des neuen Widerstandsmaterials, das von der Firma Gebr. Siemens & Co. für Heizkörper verwendet wird, kennt. Nach Dr. G. Egly wird Siliziumkarbid, Silizium und Kohlenstoff innig gemengt, in Formen gepreßt und bei 1500° der Einwirkung von Kohlenoxyd ausgesetzt. Dabei wird erst Silizium in eine Oxykarbidform übergeführt und durch neuerliches Erhitzen auf 1700° durch den Kohlenstoff die Oxydform in Karbid umgewandelt, das mit dem schon vorhandenen eine innige Bindung eingeht. Das so erhaltene, „Silit“ benannte Material besteht bei richtiger Mischung nur aus Siliziumkarbid oder aus einer Mischung desselben mit Siliziumverbindungen, je nach dem Verwendungszweck. So enthält das für Widerstände verwendete Silit I noch Silizium und Stickstoffverbindungen des Siliziums. Je nach den Beimengungen, die es erhält, kann der Widerstand in den weitesten Grenzen variieren; der Temperaturkoeffizient ist negativ, und zwar umsomehr, je höher der Widerstand bei normaler Temperatur ist. Widerstände bis 10.000 Ohm haben bis 1000° einen positiven Temperaturkoeffizienten. Auch Feuchtigkeit kann die Widerstände hoher Ohmzahl mehr beeinflussen als die niedriger Ohmzahl. Man kann hingegen Silitkörper von kleinerem spezifischem Widerstand nicht nur dauernd, sondern auch vorübergehend stärker belasten (pro cm² Oberfläche) als die von hohem Widerstand. Die Bruchfestigkeit dieses Silitkörpers liegt zwischen 400 und 1200 kg/cm², das spezifische Gewicht zwischen 2.26 und 2.83, das Gewicht pro cm³ von 2.1 bis 2.25 g, die spezifische Wärme ist 0.18. Heute wendet man das Silit zur Herstellung von allen Arten von Widerständen in der Elektrotechnik an.

Durch ein etwas geändertes Herstellungsverfahren läßt sich eine Zusammensetzung des Material, Silit II, erzielen, das für Heizkörper sehr geeignet ist. Der Temperaturkoeffizient ist negativ, u. zw. je höher die Ohmzahl normal ist; über 1000° ändert sich der Widerstandswert nicht mehr. Die Bruchfestigkeit liegt zwischen 100 bis 200 kg/cm², das spezifische Gewicht ist 2.96, das Gewicht pro cm³ 2.15 g, die spezifische Wärme 0.17. Zur Vermeidung von Übergangswiderständen muß für einen guten Kontakt an den Enden gesorgt werden, entweder durch Versilberung der Enden und Umwickeln mit Eisendraht oder durch Aufbringen einer Glasur aus Boraten über die versilberten Endstücke; eventuell kann durch einen Metallkitt gute Wärmeableitung an den Enden herbeigeführt werden. Solche Heizkörper in Stangenform eignen sich für Bratroste, Ofen aller Art, in Rahmen montiert werden sie in Reihen- oder Parallelschaltung je nach Ohmzahl und Netzspannung geschaltet. Man kann aus Silit II Rohre zum Erhitzen von Flüssigkeiten und Gasen herstellen, ferner dem Heizkörper eine für Beheizen von Stahlpreßformen geeignete Gestalt geben oder endlich den Heizkörper selbst in den zu erhaltenden Körper, z. B. LötKolben, einbauen.

Jenes Material, das einen spezifischen Widerstand von 200 bis 5000 hat, Silit III, eignet sich zur Verwendung als feuerfester Körper, z. B. zu Schutzhüllen für Pyrometer, feuerfeste Rohre für die Herstellung von Petrolgasen und Ruß usw. Es hat dieses Material eine Bruchfestigkeit von 800 bis 1200 kg/cm², ein spezifisches Gewicht von 2.67 bis 2.83, das Gewicht schwankt von 2.2 bis 2.25 g/cm³, die spezifische Wärme ist 0.19, die lineare Ausdehnung ist 0.3 bis 0.6% bei 1400° C.

Über die Fernwirkung der Pulverexplosion am Steinfeld im Juni 1912. Am 7. Juni 1912 explodierten bei Wr.-Neustadt 150.000 kg Pulver. Um wissenschaftliche Untersuchungen über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit und die Fernwirkung von Schallwellen anstellen zu können, erließ die Meteorologische Anstalt in Wien damals einen Aufruf in den Tagesblättern mit der Bitte, ihr über die Wahrnehmung der Schallgeräusche Berichte zugehen zu lassen. Dr. Dörr, der diese Berichte verarbeitete, berichtete kürzlich darüber in der Meteorologischen Gesellschaft in Wien. Von den 800 Meldungen, die sich auf die Wr.-Neustädter Explosion bezogen, waren 500 aus verschiedenen Meldeorten innerhalb von 8 Tagen eingegangen. Als diese Berichte, nach Orten geordnet, auf einer Landkarte eingetragen wurden, ergab sich, daß die Schallwirkung etwa 300 km nach Westen bis gegen Salzburg, 250 km nach Osten bis gegen Budapest, 290 km gegen Norden nahe von Prag und 260 km nach

*) Föppel empfiehlt („Techn. Mechanik“, Bd. V, S. 197), eine Welle an der Aufzugsstelle des Rades nicht glatt durchgehen zu lassen, sondern sie etwas zu verstärken. Er begründet dies in ganz anderer Weise, als hier geschehen ist, und gibt auch keine Zahlenwerte für die Verstärkung. Dies ist der einzige Vorgänger, den ich bei vorliegender Abhandlung hatte.

Süden bis zur italienischen Grenze reichte. Ordnet man die Entfernungen in Gruppen von 10 km, so ergab sich ein Maximum nahe der Schallquelle, dann eine allmähliche Abnahme gegen eine etwa 130 km entfernte Zone, die sogenannte Zone des Schweigens, aus der keine Meldungen vorlagen, und dann abermals eine Zunahme der Hörbarkeit, die erst wieder 170 bis 220 km von der Stelle der Explosion zu finden ist. Die Schallwellen steigen also auf, übersetzen ein Gebiet in der Höhe und senken sich dann wieder etwa 200 km weit, um eine neue Zone der Hörbarkeit der Schallwirkung zu schaffen. Die Berge bei Wien, der Wienerwald, verschlangen einen Teil des Schalls, den man in manchen nahegelegenen Orten Wr.-Neustadts nicht hörte. Aus den Wienerwaldorten ist nur aus Christofen eine Beobachtungsmeldung eingelangt. Auf dem Hochschneeberg hat ein Berliner Ingenieur den Feuerschein der Explosion gesehen, aber keinen Schall gehört. Die Wahrnehmung der Schallwellen war an den Beobachtungsorten ziemlich verschieden. Es lagen für diesen Teil der Untersuchung Berichte aus Böhmen, Ungarn, Niederösterreich, Oberösterreich, Kärnten usw. vor, die erkennen ließen, daß die Luftbewegung in den Morgenstunden die Stärke des Schalls verschieden beeinträchtigte. Etwa 50% der Meldungen zeigen, daß eine Teilung des Schalls eintrat, daß an manchen Orten 2 bis 3 Donnergeräusche einander folgten. Mit wachsender Entfernung trat eine Zunahme der Teilung des Schalls ein. Bis zu zwei Schallwahrnehmungen wurden aus Orten berichtet, die bis 30 km entfernt waren, bis zu drei Schallwahrnehmungen hatten Beobachter, die sich etwa 75 km vom Orte der Explosion befanden. Die Außengrenze der abnormal lauten Hörbarkeit des Zündschlages lag bei zweimaliger Wahrnehmung etwa 215 km weit, bei dreimaliger Wahrnehmung 221 km entfernt. Diese interessanten Ergebnisse gleichen beiläufig denen, die der Japaner Fujiwara erhielt, als er die Hörbarkeit der Ausbruchgeräusche des Feuerberges Asamajama untersuchte. Man muß daher glauben, daß sich der Schall auf seinem Wege mehr und mehr in zwei oder drei Geräusche auflöst, je mehr oder weniger die Schallwellen auf ihrem Wege Widerstand finden. Weitere Untersuchungen von Dr. Dörr erstreckten sich auf die verschiedenartige Wahrnehmung mit wachsender Seehöhe. Es ergab sich, daß etwa in 643 m Höhe zwei deutliche Schallgeräusche festgestellt wurden. Mit abnehmender Seehöhe bis etwa 405 m schien der Schall häufiger, aber unreiner zu werden. Als genaue Zeit ergab sich aus vielen gut brauchbaren Beobachtungen und aus den Aufzeichnungen der Sternwarte in Wien, daß die Explosion um 8 Uhr 21 Min. 43 Sek. erfolgt war. Die Welle, die nach der Erschütterung durch die Erde rascher dahineilte als durch die Luft, kam in Wien schon um 7 Sek. früher an als der Schall. Das Dahinrasen der Schallwelle wäre anfangs mit einer Geschwindigkeit von 800 bis 1000 m/Sek. erfolgt, eine außergewöhnliche Geschwindigkeit. Auf größere Entfernungen ergab sich aus den dort angestellten Beobachtungen, daß die Schallwelle in der Sek. nur 340 m durchheilt hätte. Größeres Interesse mögen auch die Begleiterscheinungen dieser Explosion haben. Sie wurde bis 66 km weit gesehen. Bei der Explosion von Annen in Westfalen hat man in einer Novembernacht den Lichtschein 180 km weit gesehen. Einige Schwerhörige wollen die Wr.-Neustädter Explosion in Oberösterreich gehört haben oder darauf aufmerksam geworden sein, weil Tiere ihrer Umgebung unruhig wurden. Dies erfolgte bis 232 km von Wr.-Neustadt entfernt. Bis 60 km entfernt blieben in Deutsch-Altenburg Uhren stehen. Fenster wurden eingedrückt in Eisenburg, 31 km entfernt, Illnitz, 43 km, Neusiedel, 48 km davon entfernt. In Gegenden, wo Torfbau betrieben wird, so in Oberösterreich, Salzburg, bei Laibach und in Ungarn, berichteten die Arbeiter, daß sie ein Schwanken des Bodens zu spüren glaubten. Der Vortragende glaubt, daß diese Ergebnisse auch praktisches Interesse für Militärs haben, die damit rechnen müssen, ob man Geschützsalven weit höre. Die Untersuchung der Schallverbreitung nach dieser Explosion lehrte, daß die Berge des Wienerwaldes den Schall aufhielten, daß er aber weit hinter der Zone des Schweigens — die man aus Schlachtenberichten kennt, in der man keinen Schall hört — wieder kräftig auftrat.

V.

Rundschau.

Personenverkehr in London. Der »Electrician« bringt folgende Statistik über die Anzahl der in London im Jahre 1912 mit den verschiedenen öffentlichen Transportmitteln beförderten Personen:

Befördert wurden mit	Passagiere	Veränderung seit 1911
Eisenbahnen	790,213.049	— 6,167.712.
Tramways	769,997.724	— 22,613.551.
Omnibus (Automobile)	533,542.032	+ 132,913.545.
Wagen (Automobile oder mit Pferden)	65,023.120	— 371.360.
Gesamtsumme	2,185,775.925	+ 103,760.922.
Bevölkerung von London	7,340.079.	

Man entnimmt daraus eine enorme Steigerung des Automobilomnibus-Verkehres, während die anderen Transportmittel entweder stationär geblieben sind oder abgenommen haben.

Ma.

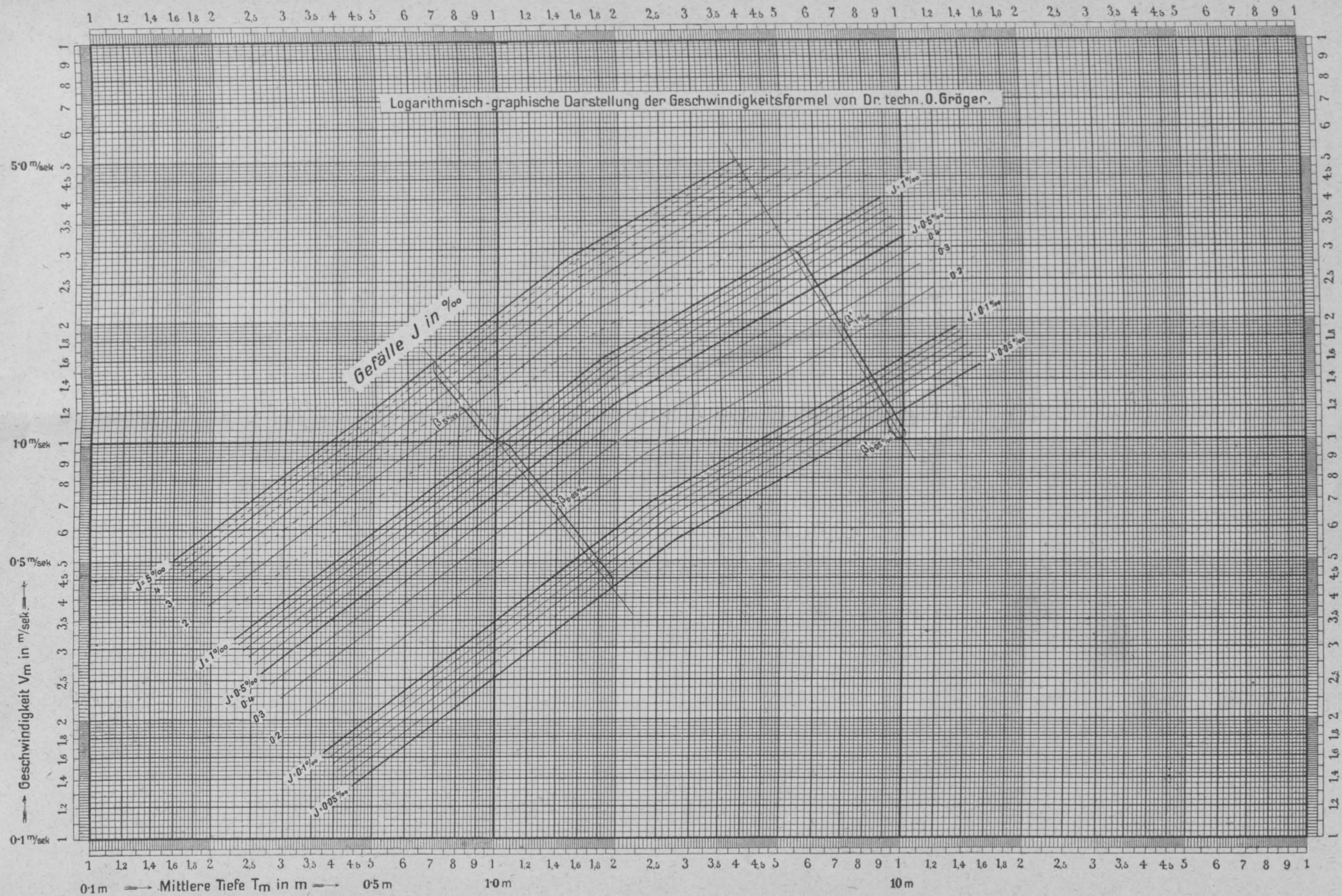
Die Geschäftslage der deutschen Werkzeugmaschinenindustrie. Die gegen Ende des vergangenen Jahres im Wirtschaftsleben eingetretene Abschwächung hat auch auf den deutschen Werkzeugmaschinenbau eingewirkt. Die Beschäftigung der Werkzeugmaschinenfabriken ist zwar zum guten Teil noch genügend, zum Teil jedoch nicht ganz ausreichend. Dies letztere gilt

namentlich von der Herstellung mittlerer und kleinerer Maschinen zu allgemeinen Gebrauchszwecken, da der Bedarf an solchen auf Grund der allgemeinen Geschäftslage sich stark verringert hat. Es mußte deshalb auch schon in verschiedenen Betrieben Verkürzung der Arbeitszeit erfolgen. Im Groß- und Spezialmaschinenbau liegen die Verhältnisse zurzeit noch günstiger, zum Teil wegen der für diese Arten von Maschinen erforderlichen, längeren Herstellungszeit. Jedoch sind manche Spezialmaschinen anfertigende Fabriken, die sonst erst nach Monaten liefern konnten, jetzt in der Lage, kurzfristige Aufträge auszuführen und Sätze von Maschinen auf Vorrat herzustellen. Für den Groß- und Spezialmaschinenbau kommt als wesentlich der Umstand in Betracht, daß die durch den allgemeinen wirtschaftlichen Aufschwung der letzten Jahre veranlaßten, umfassenden Um- und Erweiterungsarbeiten der großen Werke und außergewöhnlichen Ausrüstungen der Eisenbahnen namentlich in der Hauptsache abgeschlossen sind. Desgleichen ist der Bedarf an Maschinen für die Waffen und Geschosse liefernden Werke, der bis vor kurzem recht ansehnlich war, inzwischen im wesentlichen gedeckt. Das Ausfuhrgeschäft hat ebenfalls unter der allgemeinen geschäftlichen Zurückhaltung zu leiden; stärkere Nachfrage betätigt zurzeit jedoch Rußland infolge von größerer industrieller Unternehmungstätigkeit daselbst. Allgemein ist der Auftragsbestand bei den deutschen Werkzeugmaschinenfabriken merklich zurückgegangen, doch hat im ersten Quartal 1914 wieder eine regere Nachfrage eingesetzt. Die rückgängige Bewegung in der Eisenindustrie, die sich besonders in einer großen Zurückhaltung der Berg- und Hüttenwerke und in einer Minderbeschäftigung des allgemeinen Maschinenbaues äußert, hat auch auf die Fabrikbetriebe, die schwere Hütten- und Walzwerkmaschinen herstellen, soweit die zukünftige Beschäftigung in Betracht kommt, ungünstigen Einfluß ausgeübt. Allgemein ist die Preishaltung für Werkzeugmaschinen schwächer geworden, obgleich deren Herstellung im wesentlichen keine Verbilligung erfahren hat. Löhne und Gehälter sowie die stets steigenden sozialen Lasten verteuern vielmehr in fortschreitendem Maße die Herstellung und benachteiligen insbesondere das Ausfuhrgeschäft, weil angesichts der durch diese Umstände bedingten Preisstellung das Ausland immer mehr zur eigenen Anfertigung von Werkzeugmaschinen übergeht. Daneben macht sich der ausländische Wettbewerb aus Amerika neuerdings auf dem Weltmarkt stärker bemerkbar. Arbeiterentlassungen konnten zwar bisher vom deutschen Werkzeugmaschinenbau im großen ganzen vermieden werden, doch wird das zukünftig kaum möglich sein, wenn in den nächsten Monaten, wo die vorliegenden Aufträge im wesentlichen erledigt sein werden, nicht genügend neue eingehen. Die Aussichten des Geschäftszweiges, der im vergangenen Jahre im ganzen recht befriedigende Ergebnisse erzielt hat, sind also für das laufende Jahr ziemlich düster; es sei denn, daß die allgemeine Geschäftslage die Benutzer von Werkzeugmaschinen veranlaßt, aus ihrer gegenwärtigen Zurückhaltung herauszutreten und wieder in dem gewohnten Maße Aufträge zu erteilen.

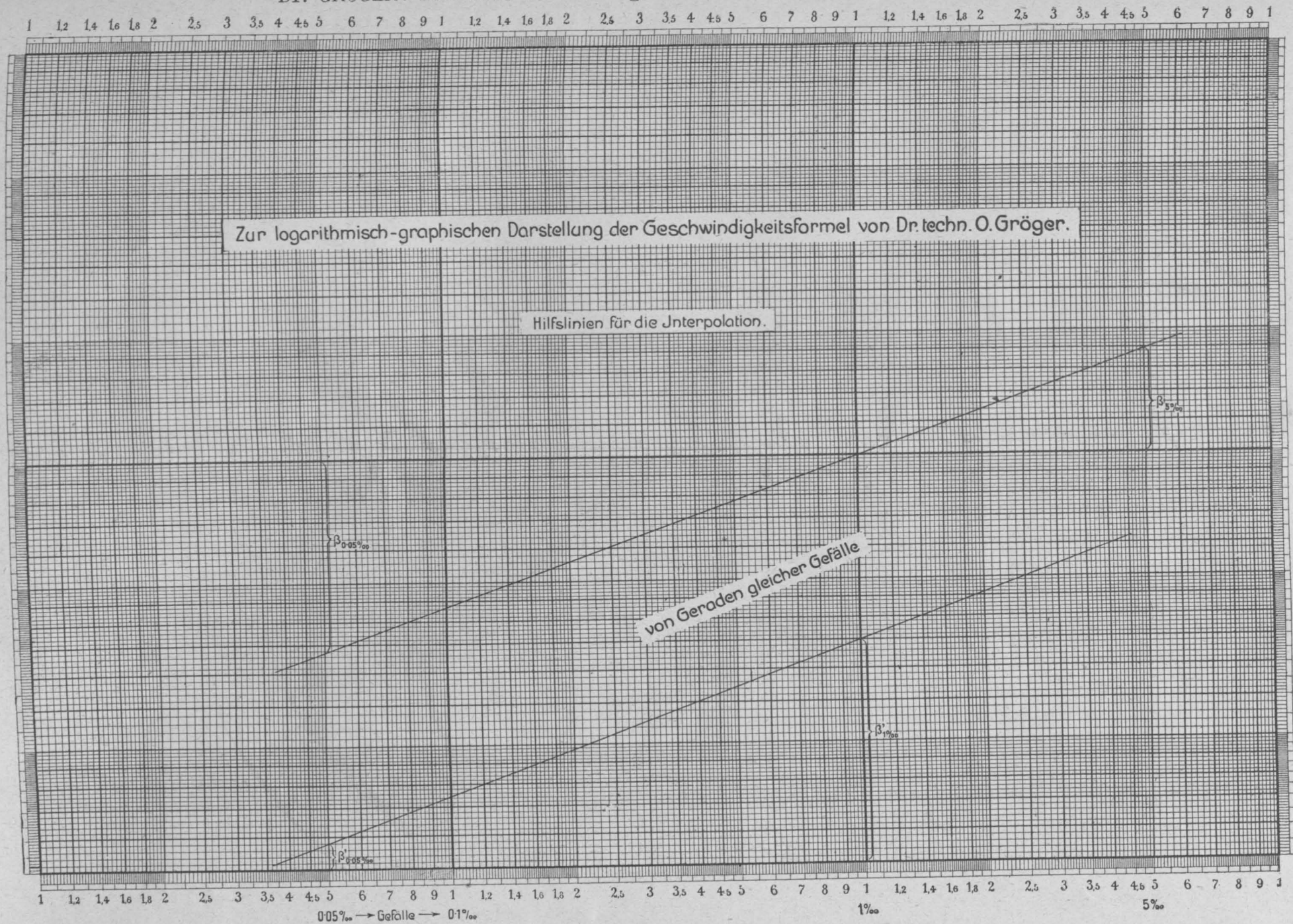
M. A.

Das Automobil im Winter. Mit dem ersten Frost ereignen sich mancherlei Beschädigungen der Wagen durch gefährliches Schleudern auf Glatteis und durch Abrutschen auf vereisten Bergstraßen; ferner kommen durch Frost zersprengte Zylinder, undicht gewordene Kühler, zerplatzte Röhren, Pumpen und dergl. vor. Der Frost beschädigt außerdem bei unsachgemäßer Behandlung die Karosserien und auch die Gummibereifung leidet darunter. Muß man im Winter Gebirgsstraßen befahren, so fahre man auf gewöhnlichen Reifen ohne Gleitschutznieten und umwickle an besonders gefährlichen Stellen die Hinterräder mit Stricken oder Schneeketten. Gleitschutzreifen mit Stahlketten, welche nicht mehr ganz neu und scharfkantig sind, rutschen auf Glatteis und festgefahenem Schnee wie Schlittenkufen. Gummigleitschutzreifen und auch einfache glatte Reifen bieten hier weit größere Sicherheit. Wer auf vereisten Bergstraßen fährt, hüte sich vor plötzlichem scharfem Bremsen. Damit durch Einfrieren des Kühlwassers nicht die Zylinder platzen, die Wasserröhren, die Pumpe und der Kühler undicht werden, lasse man, wenn der Wagen längere Zeit unbenutzt in ungeheiztem Räume stehen muß, das Wasser ganz ab. Wenn der Wagen täglich benutzt wird, kann man das Einfrieren am besten dadurch verhindern, daß man dem Kühlwasser $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Glycerin oder Spiritus (Brennspiritus oder Methylalkohol) zusetzt. Die Mischung des Wassers mit den oben empfohlenen Gefrierschutzmitteln wird am besten vor dem Einfüllen in den Kühler vorgenommen und schützt in der angegebenen Mischung bis 12° Kälte, ein Zusatz von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ schützt bis 20°. Spiritus ist besonders für Thermosiphonkühlung besser als Glycerin, verdunstet aber leicht; es muß deshalb etwa alle drei Tage za. $\frac{1}{4}$ l zugesetzt werden. Bei längerem Anhalten auf der Straße läßt man den Motor langsam weiter laufen oder, wenn man denselben unbeaufsichtigt stehen lassen muß, so setzt man ihn spätestens nach je $\frac{1}{2}$ Std. für 1 Min. in Gang. Auch legt man während des Aufenthaltes eine Decke über Kühler und Motorhaube. Den Kühler verdeckt man in den kalten Monaten teilweise, etwa $\frac{1}{3}$ der vorderen Kühlerfläche, durch Vorschrauben eines dünnen Bleches. Den Ventilator setzt man bei starkem Froste durch Abnahme des Ventilatorriemens außer Tätigkeit. Das Einfrieren des Gasentwicklers für die Azetylenbeleuchtung kann man auch am besten durch Zusatz von Alkohol zu dem Wasser in der vorstehend für das Kühlwasser angegebenen Mischung, nämlich 1 Teil Alkohol auf 5 Teile Wasser, ver-

Dr. GRÖGER: Eine neue Geschwindigkeitsformel für natürliche Flußgerinne.



Dr. GRÖGER: Eine neue Geschwindigkeitsformel für natürliche Flußgerinne.



hindern. Auch hierfür ist Glycerin weniger zu empfehlen. Die Karosserie und die Gummibereifung leiden durch den Frost an sich wenig, jedoch ist zu beachten, daß beide vor schnellem oder plötzlichem Temperaturwechsel möglichst zu schützen sind. Es ist ferner zu beachten, daß jeder Stahl durch die Kälte an Zuverlässigkeit verliert. Deshalb ist bei großer Kälte auf schlechten holperigen Wegen besonders vorsichtig zu fahren, damit keine Achsbrüche entstehen.

T.K.

Errichtung der Ingenieurkammer für das Königreich Böhmen. Das RGBl. Nr. 5 von 1914 verlautbarte eine Verordnung des k. k. Ministeriums für öffentliche Arbeiten im Einvernehmen mit dem Ministerium des Innern, mit welcher Durchführungsbestimmungen zum Ingenieurkammergesetze mit Wirksamkeit für das Königreich Böhmen erlassen werden. Danach wird eine Ingenieurkammer mit dem Sitze in Prag errichtet, welche in zwei Sektionen, in eine böhmische Sektion mit dem Sitze in Prag und in eine deutsche Sektion mit dem Sitze in Teplitz-Schönau geteilt wird. Jeder in Böhmen ansässige Ziviltechniker hat der Statthalterei bekanntzugeben, welcher Sektion er beitrifft. Die einzelnen Paragraphen der Verordnung betreffen die Organe der Kammer, die Vollversammlungen der Sektionen, den Kammervorstand und die Sektionsvorstände, deren Wahl und Ergänzung, den Kammerpräsidenten und Vizepräsidenten, die Sektionspräsidenten und deren Stellvertreter, den Wirkungskreis der Sektionsversammlungen und der Vollversammlung der Kammer, bezw. der Sektionsvorstände und des Kammervorstandes, der Sektionspräsidenten und des Kammerpräsidenten usw.

R.

Die Produktion von Blei und Zink in Österreich. Im Jahre 1912 standen in ganz Österreich 62 Unternehmungen zur Gewinnung von Bleierzen, von denen 15 im Betriebe waren. Die Gesamtproduktion an Bleierzen belief sich auf 279.515 q (+ 41.062 q = 17,22%) im Gesamtwerte von 656 Mill. Kronen (+ 195 Mill. Kronen = 42,44%) zu dem Durchschnittswerte von K 23,50 pro q (+ K 4,16) am Erzeugungsorte. Auf die staatlichen Betriebe entfallen 9682 q = 3,46% der Gesamtproduktion (— 0,57%). An metallischem Blei wurden in 5 (von 8 bestehenden) Hüttenunternehmungen 199.934 q (+ 18.963 q = 10,48%) im Gesamtwerte von 952 Mill. Kronen (+ 257 Mill. Kronen = 37,02%) erzeugt zum Durchschnittswerte von K 47,63 pro q am Erzeugungsorte. Die staatlichen Betriebe waren an dieser Produktion mit 62.493 q (+ 4171 q) = 31,26% (— 0,97%) beteiligt. Von den einzelnen Kronländern sind an der Erzeugung metallischen Bleies beteiligt: Kärnten mit 67%, Böhmen mit 22,58%, Krain mit 10,40% und Galizien mit 0,02%. Die Produktion von Bleiglätte entfiel ausschließlich auf die staatlichen Betriebe und blieb auf Böhmen beschränkt. — Im Jahre 1912 standen von 31 Unternehmungen auf Zinkerze 12 im Betriebe. Die gesamte Gewinnung an Zinkerzen betrug 346.747 q (+ 25.090 q = 7,8%) im Werte von 288 Mill. Kronen (+ 0,41 Mill. Kronen = 16,7%) zu einem Durchschnittswerte von K 8,33 pro q. An dieser Produktion waren die privaten Betriebe mit 53,23% (+ 1,74%), die staatlichen mit 46,77% (— 1,74%) beteiligt. An Zink wurden in drei der bergbehördlichen Aufsicht unterstehenden Zinkhütten 172.979 q (+ 15.316 q = 9,71%) im Gesamtwerte von 1055 Mill. Kronen (+ 137 Mill. Kronen = 14,97%) erzeugt. Von dieser Gesamterzeugung entfallen 167.872 q (+ 15.156 q) im Werte von 1026 Mill. Kronen (+ 135 Mill. Kronen) auf metallisches Zink und 5107 q (+ 160 q) im Werte von 0,28 Mill. Kronen auf Zinkstaub. Der Durchschnittswert von 1 q stellte sich am Erzeugungsort auf K 61,17 (+ K 2,78) für Rohzink und auf K 56,04 (+ K 2,53) für Zinkstaub. An der gesamten Zinkproduktion waren Galizien mit 76,44% und Steiermark mit 23,56% beteiligt.

R.

Autorisation von Technischen Versuchsanstalten. Den folgenden Versuchsanstalten wurde das Recht eingeräumt, Zeugnisse auszustellen, welche als öffentliche Urkunden anzusehen sind: Der Versuchsanstalt für Technologie des Wassers, der Brenn- und Beleuchtungstoffe sowie Öle, Fette und Harze an der Böhmisches Technischen Hochschule in Prag für das Gebiet »Untersuchung des Wassers, der Brenn- und Leuchtstoffe sowie Öle, Fette und Harze«; der Allgemeinen Chemischen Versuchsanstalt an der Staatsgewerbeschule chemisch-technischer Richtung im 17. Wiener Gemeindebezirke in Wien für das Gebiet »Anorganische chemische Analyse, Brenn- und Leuchtstoffe, Elektrochemie, Fett- und Harzindustrie«.

R.

Über die Tiefenverhältnisse im Triester Hafen sind im allgemeinen irrige Ansichten verbreitet. Der äußere Hafen zeigt Tiefen von 20 bis 15 m; nahe den Moli und im Hafen von St. Andrä 14 bis 12,5 m. Nur im alten Freihafen sind die Verhältnisse viel ungünstiger, weil dort, wo die großen atlantischen Dampfer, besonders jene der Austro-Americana, landen, das Wasser nur 8,5 bis 9 m Tiefe besitzt. Das genügt knapp für den größten österreichischen Passagierdampfer, den »Kaiser Franz Josef I.«. Der nächste große Schnelldampfer der Austro-Americana, der auf der Werft des Cantiere Navale Triestino in Monfalcone im Bau begriffen ist und im Laufe des Sommers von Stapel gehen wird, dürfte, trotzdem er 20.000 t Wasserverdrängung aufweist, also um 3500 t mehr als der »Kaiser Franz Josef I.«, keinen entsprechend größeren Tiefgang besitzen. Der alte Freihafen entspricht auch sonst kaum mehr den Bedürfnissen der modernen Fahrzeuge. In Fachkreisen trägt man sich nun mit dem Plane, durch Überbrücken der Staatsbahngleise den neuen Hafen von St. Andrä besser zugänglich zu machen

und den Verkehr der großen Dampfer dorthin zu verlegen. Dieses Projekt würde sich viel billiger stellen als die Vertiefung des alten Freihafens und auch durch die Nähe des Staatsbahnhofes für die Entwicklung von Triest von Nutzen sein.

R.

Österreichische Staatsbahnen. Auf Grund der vorläufigen Ermittlung betragen die Transporteinnahmen der österreichischen Staatsbahnen für den Monat Februar 1914 insgesamt K 58.444.900, das ist um rund K 263.000 mehr als im gleichen Monat des Vorjahres. Der Personenverkehr erbrachte eine Mehreinnahme von rund K 471.400, der Güterverkehr dagegen eine Mindereinnahme von K 208.400; der Ausfall im Güterverkehr ist hauptsächlich auf den Umstand zurückzuführen, daß der Berichtsmonat einen Werktag weniger zählte als der vorjährige Vergleichsmonat. Vom 1. Jänner bis 28. Februar d. J. betrugen die provisorisch ermittelten Gesamteinnahmen K 121.394.800, das ist um rund K 1.357.300 weniger als in der gleichen Periode des Vorjahres.

V.

Wiener Stadtbahn. Die Transporteinnahmen der Wiener Stadtbahn zeigen im Monat Februar d. J. nach der vorläufigen Ermittlung gegenüber dem endgültigen Erfolge des vorjährigen Vergleichsmonats im Personenverkehr einen Mehrerfolg von K 4868, im Güterverkehr einen solchen von K 1109.

V.

Eine großartige Holzkonstruktion auf der Ausstellung in San Francisco. Die Maschinenhalle der Internationalen Panama-Pacific-Ausstellung in San Francisco stellt eines der größten bisher in Holzkonstruktion ausgeführten Gebäude dar. Die Länge der Halle beträgt 295 m, die Breite 112 m, die größte Höhe 41 m, der Rauminhalt zirka 1.075.000 m³. Für das Fachwerk ist Douglasfichte verwendet. Die Druckklötze und Rundkeile werden aus einem »Ohia« benannten Holz hergestellt, das aus Hawaii kommt, zum Teil auch aus Eichenholz angefertigt. Zum Bau der Halle werden nach der »Z. f. prakt. Maschinenbau« etwa 2.886.000 lfd. m Bauholz und 1200 t Stahl und Eisen verwendet. Die Halle besteht aus drei Hauptlängsschiffen mit je einem Nebenschiff, die ersteren sind 30,5 m hoch und 21,35 m breit, die letzteren 12,2 m hoch und 21,35 m breit. Die Längsschiffe werden von drei Querschiffen von 36 m Höhe und 21,35 m Breite geschnitten. Die Dachbinder der Haupt- und Querschiffe haben halbkreisförmige Untergurtung und bestehen aus hölzernen Gurtungen und Streben und Zugstäben aus Eisen, die Dachbinder der Nebenschiffe sind als Howeträger ausgebildet mit einem Mittenabstand von 8 m. In jedem Längsschiff läuft ein Kran von 30 t, in jedem Nebenschiff ein Kran von 15 t. Zur Erzielung eines größeren Windwiderstandes sind die Hauptsäulen als Gitterträger ausgeführt und im unteren Teil durch Kranpfosten versteift. Der Hauptfußboden besteht aus Schiffsbohlen, die von Balken getragen werden. Die Balken ruhen fast ausschließlich auf Rostschwellen, die Konstruktion des ganzen Gebäudes ruht auf Fundamentpfeilern. Die Seitenwände sind für einen Winddruck von 98 kg/m², die Dächer für einen solchen von 145 kg/m² berechnet.

V.

Internationale Einheitsgüterwagen. Der neue Einheitsgüterwagen (»Transit-Wagen«) für alle Eisenbahnen Europas, einschließlich Rußland, ist, wie berichtet wird, nach langjährigen Verhandlungen der »Internationalen Konferenz für die technische Einheit im Eisenbahnwesen« zustande gekommen. Für das breitere russische Gleis ist allerdings eine Verstellbarkeit der Wagenachsen vorausgesetzt. Die durch das Zeichen T rechts auf den Langseiten als »Transit-Wagen« kenntlich gemachten Güterwagen sollen von nun an ohne besondere Prüfung ihrer Querschnittsmaße auf alle dem internationalen Verkehr dienende Linien (nur wenige Strecken sind davon ausgenommen) übergehen. Die internationale Konferenz hat den beteiligten Regierungen gegenüber den Wunsch ausgesprochen, diese Bestimmungen möglichst bald in Kraft zu setzen.

V.

Die Elektrisierung der Kahlenbergbahn. Die Verhandlungen mit der Gemeinde Wien, betreffend die Herstellung einer Verbindungsstrecke der Kahlenbergbahn zum Kobenzl, und über andere mit der Gemeinde Wien zu treffende Vereinbarungen, so auch über den Strompreis, sind noch nicht abgeschlossen. Lediglich dieser Umstand ist, wie das »Eisenbahnbl.« meldet, der Grund der bisherigen Verzögerung der politischen Begehung für den Umbau und die Ausgestaltung der Kahlenbergbahn. Dagegen wäre es ganz unangebracht, einen Zusammenhang dieser Arbeiten mit der Aktion der Untergrundbahnen vorauszusetzen. Die politische Begehung wird aller Voraussicht nach schon im Laufe des Frühjahres erfolgen und dann wird dem Beginne der eigentlichen Bauarbeiten kein Hindernis mehr im Wege stehen. Diese bisherige Verzögerung des Baubeginnes wird es freilich mit sich bringen, daß der in der neuen Konzessionsurkunde vom 5. August 1912 für die Vollendung des Umbaus gesetzte Termin von zwei Jahren, also 5. August 1914, unmöglich einzuhalten sein wird. Voraussichtlich dürfte durch eine Ergänzung der Konzessionsurkunde für eine angemessene Baufriesterstreckung vorgesorgt werden.

V.

Erfindungen und Probleme der chemischen Industrie. Auf dem VIII. Kongreß für angewandte Chemie in New York hielt Professor Dr. Duisburg einen sehr interessanten Vortrag, in welchem er die wichtigsten Fortschritte der chemischen Großindustrie einer Besprechung unterzog. Unter den hochwertigen Stahllegierungen sind jene mit mehr als 10% Chromgehalt und 2 bis 5%

Molybdänzusatz von großem Interesse, die von Fried. Krupp nach dem Verfahren von Borchers und Monnartz erzeugt werden. Derartige Legierungen widerstehen, wenn sie 60% Chrom, 35% Eisen und 2 bis 3% Molybdän enthalten, sogar siedendem Königswasser. Von Krupp wird weiters eine für den Tresorbau hochwertige Legierung gegenwärtig hergestellt, die nicht nur nicht durchbohrbar oder zertrümmerbar ist, sondern auch von autogenen Schneidbrennern nicht durchgeschmolzen werden kann. Für die elektrische Industrie ist die Erzeugung von reinem Elektrolyseisen nach dem Verfahren von Franz Fischer von großer Bedeutung, dessen Härte nicht viel größer als jene des Aluminiums ist und das ein Idealmetall für Elektromagnete darstellt. Die Herstellung erfolgt durch Elektrolyse einer mit hygroskopischen Salzen versetzten Eisensalzlösung bei 100 bis 120° C. Das elektrolytische Entzinnungsverfahren wird von der Chlorentzinnung nach Th. Goldschmidt überholt, die auf der Eigenschaft des trockenen Chlorgases beruht, sich gierig mit Zinn zu verbinden, ohne bei Einhaltung bestimmter Temperaturgrenzen das Eisen anzugreifen. Auf dem Gebiet der organischen Chemie sind insbesondere in der Teerfarbenindustrie zahlreiche neue und wichtige Anwendungen erschlossen worden. Aus Karbazol wird nach dem Verfahren von Leopold Cassella ein sehr echter Schwefelfarbstoff, das Hydronblau, gewonnen, aus Azenaphthen wird nach dem Verfahren der Gesellschaft für chemische Industrie ein roter Farbstoff, das Zibarot, hergestellt. Die verschiedenen Kreosole werden von Dr. F. Raschig zu Farbstoffzwecken und in der Sprengstoffindustrie verwendet. Unter den indigoiden Farbstoffen sind neben dem Indigo u. a. auch der kostbare Purpur der Alten aus Dibromindigo gefunden worden. Von großer Wichtigkeit sind auf dem Alizaringebiet die Indanthren- und Algolfarbstoffe, die vornehmlich von der Badischen Anilin- und Sodafabrik sowie von den Farbenfabriken vorm. Fried. Bayer & Co. hergestellt werden. Würdig schließen sich an die Fortschritte in der pharmazeutischen Chemie das neue bewährte Gichtmittel Atophan, die Darstellung der Gerbstoffe und vor allem das Ehrlichsche Salversan an. Von großer Bedeutung für die Kinoindustrie sind die unentflammaren Filme aus Zellit und die Verbindung desselben mit Zelluloid, um letzteres unentflammbar zu machen. Die weitaus wichtigste Entdeckung auf diesem Gebiet ist die synthetische Kautschukerzeugung, als deren Erfinder F. Hoffmann von den Farbenfabriken vorm. Fried. Bayer & Co. angesprochen werden muß, da es ihm zum ersten Male gelang, durch Anwendung von Wärme die Isoprenmoleküle zu einem Kautschukkomplex zusammenzuschmieden. Sch.

Ausbesserung eines gesprungenen Lokomotivzylinders mit Beton. Eine amerikanische Lokomotive kam nach der »Railway Gazette« in die Reparaturwerkstätte mit einem weiten Sprung in der Wand des Dampfauslasses in dem rechten Zylinder. Dieser Sprung war in einer derartigen Lage, daß er weder geschweißt noch geflickt werden konnte und genügend groß, um eine weitere Verwendung der Maschine unmöglich zu machen. Versuchsweise wurde der Hohlraum im Zylinder um die gesprungene Wand mit Beton ausgefüllt und in die gegenüberliegende Wand ein Loch von 6,3 cm Durchmesser gebohrt. Ein Holzdeckel wurde am unteren Ende des Hohlraumes soweit als möglich eingeführt und eine Mischung von Portlandzement und Sand zu gleichen Teilen ziemlich flüssig hergestellt, so daß sie leicht eingebracht werden konnte und der Hohlraum mit dieser Mischung nahezu gefüllt. Nach fünf Tagen wurde die Maschine wieder in Betrieb genommen. Nach neunmonatlichem Betrieb kam dieselbe Lokomotive zur allgemeinen Reparatur in die Werkstätte und die mit Beton ausgebaute Stelle im Zylinder wurde im gebrauchsfähigen dichten Zustand gefunden, so daß keinerlei Dampfverlust eintreten konnte. Eine Erneuerung des Zylinders konnte daher unterbleiben. Dieselbe Methode wurde bei ähnlichen Ausbesserungen an einer zweiten Lokomotive angewendet. Sch.

Aus Fachvereinen und Fachkörperschaften.

Wiener Bauhütte.

Am 11. Februar 1914 hielt Herr Arch. Dr. Silvio Mohr einen Vortrag »Über einige neuere Gartenstädte«. Der Vortragende besprach an der Hand zahlreicher Lichtbilder die Gartenstadt- und Familienhäuseranlage Hellerau, Ulm a. d. D., Essen, Marienbrunn, Carlowitz, Neu-West-End, Hartasching und Holzapfelkreuth sowohl von städtebaulichen und architektonischen als auch von wirtschaftlichen Gesichtspunkten aus und schloß seine Ausführungen mit dem Wunsche, daß ein lebhafteres Interesse der Bevölkerung, die Besserung der wirtschaftlichen Lage und das Entgegenkommen der Behörden auch in Österreich ein Entwickeln der Gartenstadtbestrebung ermöglichen möge. Der Vortrag fand den lebhaftesten Beifall der Anwesenden.

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 1. April 1914 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

27. Einrichtung zum selbsttätigen Schmieren, Kühlen und Abdichten der Zylinder, Kolben und Kolbenstangen von Luftpumpen und ähnlichen Kolbenmaschinen mit Zuführung des Schmiermittels durch eine von der hohlen Kolbenstange und einer Zylinderhülse gebildeten Pumpe: Die Schmierflüssigkeit wird durch ein in die Kolbenstange eingesetztes Rohr und hohle, das Kolbeninnere durchquerende Radialarme dem zur Dichtung dienenden Kolbenringraum zugeführt und von hier aus durch den Kolbenhohlraum und die hohle Kolbenstange in die Kühlvorrichtung zurückgeleitet. — Heinrich Grien, Wien. — Ang. 28. 4. 1911.

31. Gußform für zylindrische Hohlkörper, insbesondere von Motorzylindern, gekennzeichnet durch einen die Gußkerne in freiem Aufbau aufnehmenden Formunterteil, in welchen eine als Reservoir für das zufließende Metall dienende Bodenhöhlung, bezw. Bodenkanal eingeformt ist, von welcher vertikale Gußkanäle durch den Formunterteil zu den einzelnen Gußformen führen, in welche das geschmolzene Metall springbrunnenartig aufsteigt. — J. M. Voith, St. Pölten. Ang. 26. 5. 1913.

42. Vorrichtung zur Feststellung von brennbaren oder explosiblen Gasen, insbesondere von Schlagwettern, gekennzeichnet durch die Anordnung einer Funkenstrecke zum Zwecke der Aureolenbildung. — Akkumulator-Fabrik Aktiengesellschaft Generalrepräsentanz Wien, Wien. Ang. 26. 8. 1913.

42. Einrichtung zur selbsttätigen Bestimmung der von Heizkörpern abgegebenen Wärmeeinheiten: An den einzelnen Heizkörpern sind Hohlkörper angeordnet, die außer der Zeit einer Messung offen mit der atmosphärischen Luft in Verbindung stehen und deren inneres Luftvolumen zum Meßzwecke periodisch entweder durch Einpressen von Luft verdünnt wird, so daß entweder aus dem durch Erwärmen eingepreßter Luft entstehenden Überdruck oder aus dem durch Abkühlung abgesaugter Luft entstehenden Unterdruck die jeweilig mittlere Oberflächentemperatur der Heizkörper ermittelt und zu deren jedesmaliger Registrierung benutzt wird, so daß die Summe der in einer bestimmten Zeit erfolgten einzelnen Meßdrucke der während der gleichen Zeit von den Heizkörpern abgegebenen Wärmemengen in Kalorien entspricht. — Max Arndt, Aachen. Ang. 12. 7. 1913; Prior. 13. 7. 1912 (Deutsches Reich).

46. Einspritzvorrichtung für Doppelkolbenverbrennungsmaschinen: Die Einspritzstellen sind derart angebracht, daß die Einspritzung in zwei Ebenen erfolgt, die seitlich von der Mittelebene des Verbrennungsraumes und nahe den Kolbenböden in deren innerer Totpunktstellung liegen. — Hugo Junkers, Aachen. Ang. 4. 1. 1913; Prior. 6. 1. 1912 (Deutsches Reich).

46. Zündstromverteilung für Verbrennungskraftmaschinen mit umlaufenden Arbeitszylindern, bei denen auf eine Zylinderumdrehung mehrere Zündungen erfolgen, gekennzeichnet durch einen Kontaktring, der in x Teile eingeteilt ist, von denen einer in bestimmten Zwischenräumen so viel Kontaktpunkte besitzt, wie die Anzahl der Zylinder beträgt, und durch x Schleifkontakte, von denen jeder bei einer Zylinderumdrehung einmal mit den Kontaktpunkten des Kontaktringes in Berührung kommt. — Siemens & Halske A. G., Berlin. Ang. 19. 8. 1912; Prior. 26. 8. 1911 (Deutsches Reich).

46. Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von fixem, brennbarem Gas aus flüssigen Brennstoffen durch unvollständige Verbrennung: Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß diese unvollständige Verbrennung erst nach vorhergegangener Bildung eines brennbaren Gemisches aus verdampftem Brennstoff und Luft erfolgt. — Alfred William Southey, London. Ang. 16. 8. 1912.

47. Schraubenmuttersicherung, bei welcher das Sperrglied in ein Vierkantloch des Bolzenendes greift und die Mutter an zwei oder mehreren Seiten oder an einer äußeren Randnute gefaßt hält: Aus dem Sicherungsbügel sind zwei Zungen ausgestanzt, bezw. an ihm angebracht, deren zu Haken gebogene Enden beim Einführen in das Vierkantloch des Bolzens in eine Erweiterung des Vierkantloches einfedern und so eine unlösbare Verankerung der Sicherung bilden. — Hans Meyer, Posen. Ang. 4. 7. 1913.

47. Schraubenmuttersicherung, die aus einem Drahtstück oder der gleichen von kreisförmigem oder rechteckigem Querschnitt besteht, das einen vollen Gewindegang des Bolzens umschließt und sich gegen die obere Stirnfläche der Mutter stützt: Es ist unter Kreuzung der Gewindekante zu einem Ring geschlossen, so daß bei einer versuchten Rückdrehung der Mutter die durch den Druck des Ringes gegen die Wandungen des Gewindeganges hervorgerufene Reibung noch um die vom Eindringen des Ringes in die scharfe Kante des Gewindeganges herrührende Reibung vermehrt wird. — John Duffield Prince, New York. Ang. 21. 11. 1911.

47. **Verfahren zur Befestigung eines mit einer Umhüllung versehenen Gummischlauches an einem Anschlußstück und nach diesem Verfahren hergestellte Schlauchverbindung:** Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzeugung von Schraubengängen am Schlauchende unter die äußere Umhüllung ein gegebenenfalls mit Faserstoff umspannter Draht oder eine Schnur gewunden, in deren Windungen die Umhüllung eingewalzt oder eingepreßt und das Schlauchende mit diesem Außengewinde in ein Innengewinde eines Anschlußstückes eingeschraubt wird. Die Schlauchverbindung erfolgt dadurch, daß ein im Innern des Schlauches vorgesehener, loser oder mit dem Anschlußstück verbundener, kegelförmiger Nippel den Schlauch beim Einschrauben des Schlauchaußengewindes in das Innengewinde des Anschlußstückes einzwängt und dichtet. — Moritz Schmidt, Garsten (Oberösterreich). Ang. 15. 6. 1912.

49. **Drehbank für Lokomotivradsätze mit Kurbeln und Gegenkurbeln,** gekennzeichnet durch Planscheiben, welche Ausnehmungen besitzen, in die durch Gegeneinanderbewegen der Planscheiben die Gegenkurbeln und die Kurbelzapfen und Kurbelarme eingebracht werden können. — Wilhelm Hegenscheidt G. m. b. H., Ratibor. Ang. 22. 4. 1913; Prior. 6. 6. 1912 (Deutsches Reich).

49. **Verfahren zur Vorbereitung von geschlitztem Blech für die Herstellung von Blechgittern:** Zwischen den beiden Randstreifen und dem Rest des geschlitzten Bleches werden Löcher erzeugt, in welche die Zähne der Streckräder einzugreifen vermögen. — The Expanded Metal Company Limited, London. Ang. 8. 6. 1912.

49. **Verfahren zum autogenen Schweißen und Schneiden von Metallgegenständen unter Wasser:** Die Stichflamme wird mit Abstand von einem Druckluftmantel umhüllt, der das Wasser verdrängt, so daß die Flamme das Werkstück frei treffen kann. — Marinus Kongsbak, Lübek. Ang. 8. 10. 1913.

59. **Mischluftflüssigkeitsheber mit Strahlwirkung,** bei dem die zur Strahldüse führenden Öffnungen für das Druckmittel und das Wasser als lange Schlitze ausgeführt sind: Das innere, das Wasser führende Rohr, die Düse und das Rückschlagventil sind derart miteinander verbunden, daß nach Abheben des inneren Rohres von seinem am äußeren Rohr festen Sitz das Druckmittel durch die für das Wasser bestimmten Schlitze streicht und dabei diese Schlitze rasch und gründlich reinigt. — Samuel Murta, St. Louis (V. St. A.). Ang. 13. 4. 1912; Prior. 14. 4. 1911 (V. St. A.).

77. **Sprengkörper mit Tragfläche und Abwurfvorrichtung hierfür:** Am Sprengkörper sind eine oder mehrere Tragflächen oder Gewichte oder beide zugleich derart von Hand aus oder mechanisch verschieb- und feststellbar angeordnet, daß hiedurch der Druckmittelpunkt oder der Schwerpunkt oder beide behufs Änderung des Flugwinkels des Sprengkörpers verlegt werden können. Die Abwurfvorrichtung besteht darin, daß die Tragfläche, bezw. das Stellegewicht oder beide Teile durch geeignete Zwischenglieder, zum Beispiel durch einen Schnurzug mit einer Zielvorrichtung derart verbunden sind, daß beim Verschwenken des Zielrohres in der Höhenrichtung die Tragfläche, bezw. das Gewicht selbsttätig in die zur Erreichung des gewünschten Gleitflugwinkels entsprechende Lage eingestellt werden. — Karl Warchalowski, Wien. Ang. 4. 4. 1912.

84. **Sicherung von abgerutschten Einschnitt- und Dammböschungen,** bei welchen die Ableitung des Wassers durch Faschinen erfolgt: Die Faschinen sind in die Einschnitt-, bezw. Dammböschung bis in die Tiefe ihrer Gleitflächen eingelassen und dabei zweckmäßig schräg laufend und sich kreuzend verlegt. — Otto Paech, Thorn. Ang. 27. 3. 1913.

85. **Verfahren zum Reinigen von Abwässern jeder Art,** besonders solcher von Papierfabriken, Gerbereien, Wollwäschereien und Schlachthöfen sowie zur Entwässerung des ausgefallenen Schlammes durch Zusatz von Tonschlamm, der durch Behandlung von Ton mit Säure und Wasser erhalten wird: Säure und Wasser werden dem vorher unter Luftabschluß geglühten Ton in derart beschränkter Menge zugesetzt, daß ein Ausfallen der Kieselsäure in unlöslicher sandiger Form verhindert wird. — Richter & Richter, Frankfurt a. M. Ang. 25. 5. 1912; Prior. 6. 6. 1911 und 13. 4. 1912 (Deutsches Reich).

88. **Turbine, deren Beaufschlagungswasser das Arbeitsvermögen durch die Explosion von Gasen erhält:** Bei jeder Explosion wird die ganze Flüssigkeitsmenge in die Turbine geschleudert und der dadurch in der Explosionskammer entstehende Unterdruck wird nicht nur zum Nachsaugen der Verbrennungsrückstände, sondern auch zum Ansaugen einer frischen Ladung von Explosionsgemenge benutzt. — Artur Vennell Coster und Thomas Guerin, Sunnycroft (Derby, Großbritannien). Ang. 21. 9. 1912.

88. **Befestigung der Schaufeln von Freistrah-Tangentialrädern durch Klemmung:** Die Lappen der rittlings auf die Nabenscheibe aufgesetzten Schaufeln passen infolge einer entsprechenden Bearbeitung der Scheibe oder der Lappen oder beider Teile beim Aufstecken nur am äußeren Teil der radialen Scheibenflächen genau und kommen erst durch das Anziehen der Befestigungsbolzen auch innen zum Anliegen, wobei die erzeugte Klemmung eine Reibungsverbindung herstellt. — J. M. Voith, Heidenheim a. d. Brenz. Ang. 6. 5. 1913; Prior. 21. 8. 1912 (Deutsches Reich).

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

14.191 **Profanbauten.** Von Friedrich Pützer, Text von Dr. Max Creutz-Köln. 102 S. (29 × 21 cm) mit 5 Tafeln. Berlin 1912, Ernst Wasmuth A.-G. (Preis M 12).

Dr. Creutz beginnt seine Einleitung mit den Worten: „Der Fortschritt der modernen architektonischen Bewegung liegt vor allem in der Erkenntnis eines neuen und eigenartigen Zusammenhanges von Architektur und Umgebung in städtebaulicher und landschaftlicher Beziehung“. Wir können in der Richtung gegen früher kaum einen Fortschritt bemerken, aber das Künstlertum des Architekten zunächst daran erkennen, daß er sein Bauwerk zur Umgebung zu stimmen versteht. Künstler, die das zu Wege brachten, hat es jederzeit gegeben, es ist anzuzweifeln, daß das künstlerische Empfinden in dem Sinne eine Erweiterung erfahren hat, wenn auch wackere Männer neuerer Zeit durch kräftiges Betonen dieser künstlerischen Notwendigkeit dem neuzeitlichen Architekten klarer zum Bewußtsein brachten, daß die Umgebung nie ohne Einfluß auf ein Werk der Baukunst sein darf (Camillo Sitte). Die Auswahl der hier vorgeführten Werke Pützers ist in einer Weise getroffen, daß sich der tüchtige Künstler nach vielen Richtungen zu zeigen vermochte. Schon in den im Texte eingestreuten landschaftlichen Skizzen ist die treffliche Hand zu erkennen und die Wohnhausbauten städtischer und ländlicher Art, Nutzbauten, Bebauungspläne von Stadtteilen, Hallenbauten, Bäder, Amtsgebäude geben von vollwertiger Künstlerschaft Kunde, welche sich teils in neuer Formgebung ergeht, teils sich an die Gestaltungen früherer Zeitabschnitte lehnt. Das umfangreichste Bauwerk, das in diesen Blättern erscheint, ist der Hauptbahnhof in Darmstadt. Dieses Bauwerk ist auch am eingehendsten behandelt und erscheint in Grundrissen, Gesamt- und Teilansichten und Bildern von Innenräumen. Im großen und ganzen sind Grundrisse weniger vertreten als Schaubilder und letztere meist nach Naturaufnahmen. Einige Wettbewerbsarbeiten ergänzen das Werk in willkommener Weise. K..

14.282 **Hochofenbegichtungsanlagen** unter besonderer Berücksichtigung ihrer Wirtschaftlichkeit. Von Dr. Ing. Friedrich Lilge. 240 S. (27 × 19 cm). Mit zahlreichen Textfiguren und 15 lithographischen Tafeln. Berlin 1913, Jul. Springer (Preis geb. M 22).

Die Bedeutung der modernen Kran- und Transportanlagen für die Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit großer Betriebe wird heutzutage allseits erkannt und gewürdigt. Zu den Betrieben, bei welchen der zweckdienlichst eingerichtete Massentransport den technischen und wirtschaftlichen Erfolg in hohem Grade beeinflußt, gehören die Hüttenwerke und unter diesen nehmen diejenigen, welche Roheisen erzeugen — also die Hochofenwerke — einen der ersten Plätze ein. Das vorliegende Buch behandelt nun jenen Teil der bei großen Hochofenbetrieben vorkommenden Massentransporte, welcher durch die Begichtungsanlagen vermittelt wird. Eine genaue Feststellung der Anlage- und Betriebskosten zum Zwecke kritischer Vergleichung ist nur unter bestimmten Voraussetzungen möglich und kann sich daher naturgemäß nicht auf alle bestehenden Begichtungsanlagen der Welt erstrecken. Der Verfasser beschränkt sich vielmehr auf die Darstellung und kritische Untersuchung einiger im Ruhrgebiete befindlichen großen Anlagen, welche auf dem Landwege (durch die Bahn) mit Rohstoffen versorgt werden und ihren Brennstoff von eigenen, vom Werke nicht zu weit entfernten Kohlenzechen beziehen. Das teils selbst erhobene, teils gesammelte Ziffernmaterial ist bei allen acht den Untersuchungen zu Grunde gelegten Anlagen bis zu den letzten Quellen ermittelt, sorgfältig gesichtet und geordnet. Es ist nicht möglich, die damit durchgeführten Rechnungen und deren Einzelergebnisse auszugsweise wiederzugeben; die Schlußfolgerungen aus denselben lassen sich kurz dahin zusammenfassen, daß sich daraus die wirtschaftliche Überlegenheit der Hochofenbegichtung mittels Hängebahnwagen, insbesondere unter Anwendung des Elektrohängebahnprinzips ergibt; aber auch der Elektrohängebahnbetrieb wird danach streben müssen, die Begichtungsvorgänge noch einfacher zu gestalten, um von Hilfskräften (Arbeitern) unabhängiger zu werden; in Rücksicht auf diese Anforderung und insbesondere bei Anlagen für sehr große Leistungen müssen dem Kübelschrägaufzug gewisse Vorzüge zuerkannt werden. Hochofenleiter und Konstrukteure von Kran- und Transportanlagen werden in dem Buche wertvolle Anregungen finden; seine Ausstattung ist musterhaft. Für den Fall weiterer Auflagen des vorliegenden Buches sei zur Vermeidung der Wiederholung eines Druckfehlers auf S. 92 in Tabelle: „Amortisation und Verzinsung“ hingewiesen, wo es anstatt: „III. Pos. 12, 13“ heißen sollte: „III. Pos. 12, 3“. Auf S. 102 unter: „Klappenbetrieb“ 1. Zeile anstatt: „Zahl der Erze“ richtiger: „Zahl der Erzsorten“. A. S.

14.246 **Der Kinematograph und das sich bewegende Bild.** Geschichte und technische Entwicklung der Kinematographie bis zur Gegenwart von Dr. Karl Förch, Regierungsrat im kaiserl. Patentamt in Berlin. 16 Bogen Gr.-Oktav mit 154 Abb. Wien und Leipzig 1913, A. Hartleben (Preis geh. K 4.40, geb. K 5.50).

Förch macht in dem vorliegenden Werke den Versuch, die Kinematographie vom Standpunkte des Technikers zu betrachten und ihre bisherigen Leistungen in ihrer technischen Entwicklung zu behandeln. Nach einer kurzen historischen Einleitung werden die einzelnen Teile des Kinematographenapparates — wie z. B. Stiftrad, Verschuß, Bildfenster, Bildband, Feuerschutzvorrichtungen — beschrieben, die Möglich-

keiten der farbigen Kinematographie sowie der Stereokinematographie angegeben und außerdem Apparaturen für besondere Zwecke, wie z. B. Röntgenkinematographie, ausführlich behandelt. Den Schluß machen Angaben über verschiedene Hilfsmittel, wie Lichtquellen, Projektionschirme, Aufnahmeapparate, Entwickel- und Kopiervorrichtungen, endlich auch über die Versuche, Kinobild und Tonbild synchron zu verbinden. Die Grundlagen für den vom Verfasser behandelten Gegenstand bilden fast ausschließlich Patentschriften; die Auswahl aus dem überaus reichen Material ist mit ganz außerordentlichem Geschick getroffen, so daß das Werk Forch's zum mindesten für die nächste Zeit ein wertvoller Ausgangspunkt sein wird für alle Arbeiten auf dem Gebiete der Kinetik. Nicht ganz einverstanden kann sich Referent mit der Beschreibung der physiologischen Grundlagen der Kinematographie erklären, auch vermißt er selbst die Erwähnung der allgemein gebräuchlichen Viragen (Färbungen des Bildbandes) — beides könnte in einer Neuauflage leicht richtiggestellt, bezw. ergänzt werden. Als Endzweck seiner Arbeit bezeichnet Forch den Wunsch, den Techniker und Ingenieur zu ermuntern, dem Kinematographen ein höheres Interesse zuzuwenden als bisher; es wäre sehr zu begrüßen, wenn sich dieser Wunsch erfüllen würde. Dr. E. F.

14.233 Vereinfachte Berechnung eingespannter Gewölbe. Von Dr. Ing. Kögler, Stadtbaumeister und Privatdozent in Dresden. 48 S. (22 × 14 cm) mit 8 Textfiguren. Berlin 1913, Julius Springer (Preis geh. M 2).

Vorliegende Monographie bezweckt eine Vereinfachung der Berechnung eingespannter Gewölbe unter Benutzung von Tabellen zur Bestimmung jener Größen und Werte, welche bei der Berechnung und Untersuchung der Gewölbe erforderlich sind, und zwar für alle in der Praxis vorkommenden Stichverhältnisse und Belastungshöhen. Der Verfasser sagt ganz richtig, daß diese Tabellen etwa jene Bedeutung besitzen wie die bekannten Winkler'schen Zahlen für die Berechnung kontinuierlicher Träger. Seine Ausführungen sind in der Tat sehr beachtenswert und wird durch seine Methode die Berechnung sehr vereinfacht und verkürzt. Der propagierte Rechnungsvorgang wird durch ein Beispiel erläutert.

Pg.

11.476 Österreichs Holzindustrie und Holzhandel. Eine Monographie von kaiserl. Rat Alexander v. Engel, k. k. Kommerzialrat. 3 Teile. I. Teil 1907 (374 S.), II. Teil 1907 (402 S.), III. Teil (Supplementband) 1912 (365 S.). (24 × 16 cm). Wien, W. Frick.

Das vorliegende umfangreiche Werk stellt sich als eine Fortsetzung des von dem Autor schon vor 25 Jahren herausgegebenen Buches: „Ungarns Holzindustrie und Holzhandel“ dar; es umfaßt das gesamte große Gebiet der Holzindustrie und des Holzhandels Österreichs und füllt damit eine fühlbare Lücke in unserer technischen Literatur aus, da ein derartiges, die so mannigfachen verschiedenen Verhältnisse dieses Arbeitsgebietes darstellendes Buch bisher nicht vorlag. Die Mannigfaltigkeit des Stoffes möge aus den folgenden Schlagworten, mit denen die einzelnen behandelten Themen gestreift werden, ersehen werden; ein tieferes Eindringen der Besprechung in die Materie kann entfallen, zumal der Autor in der Darstellung seines Stoffes in der Hauptsache nur referierend hervortritt. Der Verfasser beginnt im I. Bande mit der Darstellung der Gewinnung des Rohproduktes Holz, schildert ferner die Holzbringung und -Lieferung zu Land und zu Wasser auf den verschiedenen, in der Forstwirtschaft gebräuchlichen Bringungsanstalten und beschreibt dann die Aufarbeitung des Holzes in Sägewerken und in den verschiedenen Fabriken und Werkstätten der Holzbearbeitung. Im II. Bande wird die Holzverarbeitende Hausindustrie in den einzelnen Ländern Österreichs abgehandelt, in einem Kapitel, das ebenso lehrreich vom technischen als interessant vom volkswirtschaftlichen und ethnologischen Standpunkte aus ist. Der nächste Abschnitt, die Darstellung der allgemeinen Lieferungsbedingungen für die verschiedenen Hölzer (sogenannte Holzhandelsusancen), fällt schon in das Gebiet des Holzhandels. Der Holzhandel selbst wird mit den hierfür notwendigen statistischen Grundlagen länderspezifisch abgehandelt. Der III. Band endlich bringt Ergänzungen, die infolge des seit der Herausgabe des I. und II. Bandes des vorliegenden Werkes verstrichenen längeren Zeitraumes notwendig geworden waren, auf dem Gebiete der Holzbringungsanstalten, trägt aber auch der in der letzten Zeit erschienenen, die einschlägigen Materien behandelnden Literatur Rechnung, indem die wichtigeren Publikationen über die Behandlung des Holzes (über Holzimprägnierung, über das Auslaugen, die Härteeigenschaft, das Schwinden des Holzes und über Sägen und Werkzeuge für die Holzbearbeitung) auszugsweise wiedergegeben werden. Ebenso enthält der Supplementband die Darstellung des gewerblichen Unterrichtswesens, soweit es sich auf die Holzverarbeitenden Gewerbe bezieht, dann eine Darstellung des Gewerbeförderungsdienstes und einen Abdruck der im Jahre 1911 neu aufgestellten Verkaufs- und Lieferungsbedingungen für den Handel in Hölzern an der Wiener Börse, weiters die Vorschriften für die Einlieferung, Untersuchung und Verwendung der Holzsorten für die k. u. k. Artillerie; sogar die Bestimmungen des Forstgesetzes haben hier Aufnahme gefunden. Die neuesten Daten über die chemische Verarbeitung von Rohstoffen des Waldes und ihre Entwicklung während der letzten Jahrzehnte sowie eine Darstellung der Holzhandelsstatistik Österreichs bilden den Abschluß des ganzen Werkes. Das Buch ist von einem praktisch geschulten Holzindustriellen mit ausgezeichnetem Sachkenntnis geschrieben, die einzelnen Daten mit großem Fleiße aus allen Ländern Österreichs zusammengetragen, wobei die österreichische Staatsforstverwaltung dem Autor wesentliche Beihilfe geleistet hat. Zahlreiche, gute Abbildungen erhöhen noch den Lehrwert des Werkes.

Jedem, der mit dem Holze, seiner Produktion, Gewinnung, Verarbeitung und Verwendung zu tun hat, wird das Buch Engels gute Dienste leisten; in diesem Sinne sei es allen Interessenten aufs angelegentlichste empfohlen. Dr. Janka.

13.037 Mitteilungen der Prüfungsanstalt für Heizungs- und Lüftungseinrichtungen der kgl. Technischen Hochschule zu Berlin. Vom Vorsteher Professor Dr. techn. K. Brabbée. Heft 4. 58 S. (27 × 19 cm). Mit 76 Abbildungen. München und Berlin 1913, R. Oldenbourg (Preis geh. M 2).

Mit einem riesigen Aufwand von Geist, Zeit und Mühe werden Versuche auf verschiedenen Gebieten der Heizungs- und Lüftungstechnik an der Berliner Technischen Hochschule durchgeführt, zumeist über Ersuchen und auf Kosten des Bestellers. In dankenswerter Weise werden deren Ergebnisse, soweit es das Dienstgeheimnis gestattet, der Öffentlichkeit in übersichtlicher Weise und mit Schlußfolgerungen mitgeteilt. Im vorliegenden Hefte findet man solche über das Einrohrsystem bei Warmwasserheizungen, über Eichung eines Dampfessers, über den Einfluß der Heizkörperverkleidung auf die Wärmeabgabe von Radiatoren und über neuere Heizkörper, u. a. auch solche aus glasiertem oder rauhem keramischem Stoffe. Es möge nur herausgehoben werden, daß ungeschickte Verkleidungen die Wirksamkeit des Heizkörpers sogar um mehr als ein Drittel herabsetzen können; daraus ermißt sich die Wichtigkeit der Frage. Brabbée meint mit Recht, daß Heizkörperverkleidungen nicht nur unhygienisch, sondern auch im höchsten Maße unwirtschaftlich sind; daher sind sie überhaupt zu vermeiden. Nicht nur die Ergebnisse sind wegen ihrer hohen praktischen Bedeutung sorgsam zu beachten, sondern auch die vorbildliche Methodik der Untersuchungen. Unleugbar ist es, daß diese Prüfungsanstalt sich eine Weltstellung gewonnen hat. Die deutsche Wissenschaft allen voran!

Beraneck.

14.428 Die Gas-Turbine. Bestrebungen zur Schaffung der neuen Wärmekraftmaschine von Dr. Aladár Zsélyi, Dipl.-Ing. Autorisierte Übersetzung von Josef Marek, Maschineningenieur. 64 S. (25 × 16 cm) mit 19 Figuren und 9 Tabellen. Berlin-Charlottenburg 1913, C. J. E. Volckmann Nachf. G. m. b. H. (Preis geh. M 2.20).

Diese Schrift enthält eine Studie des thermischen Wirkungsgrades der Gasturbine. Wie üblich, ist zwischen Gleichdruck- und Explosionsgasturbine unterschieden. Die theoretische Erläuterung enthält einige bemerkenswerte Feststellungen, auf Grund welcher mit allerdings nur angenommenen mechanischen Turbinen- und Kompressorwirkungsgraden in Tabellen die Ausrechnung der effektiven Wirkungsgrade erfolgt. Eine wesentliche Veränderung erfahren die mehrfach vertretenen Anschauungen durch die Ergebnisse dieser Berechnungen nicht. Interessant sind die Betrachtungen zu den Gasturbinen der „Société anonyme des turbomoteurs“ von Karavodine, Holzwarth und Zsélyi. Die Beschreibung und Zeichnung des Freikolbenkompressors sind leider zu undeutlich, um eine Beurteilung zu gestatten. Als fleißige und ehrliche Arbeit ist die Abhandlung jedenfalls erwähnenswert.

J. M.

14.422 Elektrisch betriebene Fördermaschinen. Von A. Balthasar. 119 S. (15 × 10 cm). Leipzig 1913, Göschen (Preis M — 90).

Es wird der Versuch gemacht, die Einzelnelemente zunächst für sich zu besprechen, und dann gezeigt, wie aus ihnen die verschiedenen in der Praxis üblichen Systeme herausgebildet werden. Der Verfasser hofft, einen Orientierungsbefehl geschaffen zu haben, mit dessen Hilfe Veröfentlichungen oder die Betriebsweise von Einzelanlagen leichter verstanden werden können.

14.423 Die Werkzeugmaschinen für Holzbearbeitung. Von H. Wilda. 121 S. (15 × 10 cm). Leipzig 1913, Göschen (Preis M — 90).

Im ersten Abschnitt werden die Maschinen zum Zerlegen des Holzes sowie die verschiedenen Arten der Sägen besprochen, der zweite behandelt die Holzdrehbänke, Holzfräsmaschinen und Holzbohrmaschinen, der dritte die Holz Hobel-, Stemm- und Schleifmaschinen, der vierte die besonderen Holzbearbeitungsmaschinen und Schutzvorrichtungen.

14.398 Bibliographie der an den deutschen Technischen Hochschulen erschienenen Doktor-Ingenieur-Dissertationen 1900 bis 1910. Von K. Walther. 131 S. (25 × 20 cm). Berlin 1913.

Zum Schluß des Kalenderjahres 1910 haben 13.000 Studierende die Technischen Hochschulen Deutschlands als Diplom-Ingenieure verlassen und sind 1274 zum Doktor-Ingenieur promoviert worden. Die vorliegende Bibliographie umfaßt diese Dissertationen, in systematischer Übersicht und alphabetischer Anordnung fortlaufend und getrennt nach Hochschulen. In einem Anhang finden sich vergleichende statistische Übersichten über die 1906 bis 1910 erfolgten Doktor-Ingenieur-Promotionen sowie die Promotionsordnung für die Erteilung der Würde eines Doktor-Ingenieurs durch die Technischen Hochschulen.

9532 Ergänzungsblatt zum Häuserkataster der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien. Von J. Lenobel. Zweite Auflage. Wien 1913.

Zu dem seit kurzem komplett erschienenen Häuserkatasterwerke ist ein Ergänzungsblatt erschienen, welches sehr umfangreich ist und sämtliche in den 21 Bezirken während eines Jahres vorge-

kommenen Veränderungen nach amtlichen Quellen richtig stellt. Das Ergänzungsblatt, welches vierteljährig erscheint, ist den Käufern des Häuserkatasters zum Abonnementspreis von K 24 ganzjährig zugänglich.

14.416 Die Erzeugung künstlicher Düngemittel mit Luftstickstoff. Von A. Bencke. 8°, 204 S. mit 58 Abb. Wien 1913, Hartleben (Preis K 4.40).

Das vorliegende Buch übersieht nicht die wissenschaftlich-theoretische Seite des Problems, stellt aber doch das Praktische in den Vordergrund und gibt ein Bild von dem heutigen Zustande der Entwicklung dieser Industrie, ihrem Werden und ihren Zukunftsaussichten.

4511 K. k. Technologisches Gewerbemuseum in Wien. 44. S. (24 × 20 cm). Wien 1913, Selbstverlag.

Der vorliegende 34. Jahresbericht enthält eine Zusammenfassung der für das Institut bedeutenden Vorkommnisse, Verfügungen und Erweiterungen und berichtet über Organisation, Gliederung und Zweck der höheren Fachschule für Maschinen- und Elektrotechnik sowie der verschiedenen Spezialkurse. Ferner ist die Tätigkeit des Kuratoriums, die Personalstatistik, die Wirksamkeit der Versuchsanstalten und Unterrichtsanstalten ersichtlich und werden Mitteilungen über Schulunterstützungen und Exkursionen gemacht.

14.421 Die Nebenprodukte der Leuchtgasfabrikation. Von Dr. K. R. Lange. 148 S. (15 × 10 cm). Leipzig 1913, Göschen (Preis M — 90).

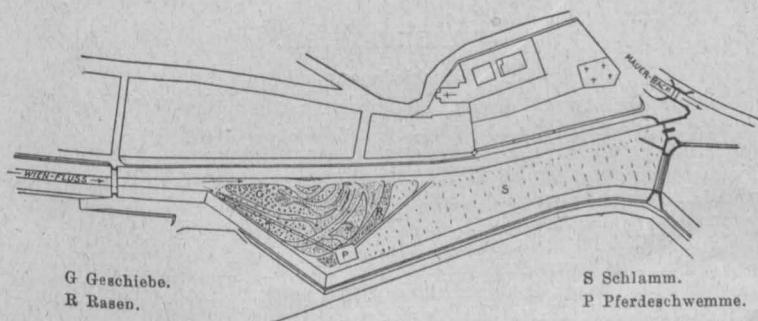
Zweck der Arbeit ist es, eine kurze, aber vollständige Zusammenstellung der aus der Nutzbarmachung der aus dem Rohgase zu eliminierenden Nebenprodukte zu geben; es werden alle Verfahren angeführt, welche heute in Anwendung sind, und Wege angegeben, durch weitere Vereinfachungen höhere Rentabilitätseffekte zu erzielen.

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

Vorkehrungen gegen das Verlanden von Talsperren und Staubecken.

In Nr. 4 des lfd. Jahrganges dieser „Zeitschrift“ veröffentlicht Ing. Rudolf Hauptner Vorschläge über „Die Vorkehrungen gegen das Verlanden der Talsperren und Staubecken“, die sich auf willkürliche Annahmen gründen und daher allerdings mit der „heute allgemeinen Anschauung der Praktiker“ nicht übereinstimmen können. Die Frage der Verlandung von Talsperren und Stauwerken ist in dieser „Zeitschrift“ (*) und in meiner Studie über „Das Rechnen mit Geschiebemengen“ (**) eingehend erörtert worden.



Von der Richtigkeit der bisherigen Anschauungen kann man sich durch Besichtigung des Vorbeckens am sogenannten Weidlingauer Rechen im Wienfluß überzeugen, wo nach Ablauf der Frühjahrshochwässer der getrennte Absatz der Geschiebe und der Sinkstoffe in unzweifelhafter und klarer Weise sichtbar wird. Die Skizze deutet den kegelartigen Absatz der Geschiebe an, die von der Kegelspitze gegen die Beckensohle den Übergang vom Plattelschotter bis zum feinen Sand zeigen. Daran schließt eine schmale Zone, in der der Rasen der Beckensohle frei bleibt, offenbar infolge des Aufpralles, mit dem das über den Kegelmantel fließende Wasser die wagrechte Sohle trifft. Scharf getrennt von Schotter und Sand liegt vor dem Überfallwehr zum ersten Hochwasserschutzbecken mit wagrechter Oberfläche der tonreiche Wienflußschlamm, dessen Ablagerung gewiß nichts mit Gehängerrutschungen zu tun hat. Schotter, Sand und Schlamm werden dort auch getrennt gewonnen und verwendet, bezw. abgelagert.

Ing. H. Baumeister hat die getrennte Ablagerung bereits im Jahrgang 1899 dieser „Zeitschrift“ in seinem Aufsatz „Der Schwimmrechen vor der Schleuse der Wienflußregulierung in Weidlingau-Hadersdorf“ beschrieben, dessen Abb. 1 für die beigegebene Skizze benutzt wurde.

Ich habe diese Erscheinung nun seit 1907 alljährlich in genau der gleichen Weise wieder beobachtet und sie stimmt vollkommen überein mit den Beobachtungen an natürlichen Seen, von denen jene F. A. Forels am Genfer See und J. Weys am Bodensee auch im

*) Singer, 1909, Nr. 50 und 51. — Diskussion, 1910, Nr. 26, 27 und 39. — Halter, 1913, Nr. 19.

**) Wien, Verlag für Fachliteratur.

„Rechnen mit Geschiebemengen“ angeführt sind. Mit Rücksicht auf die Darlegungen in der angezogenen Studie will ich nur kurz betonen, daß man für die Praxis brauchbare Vorkehrungen gegen die Verlandung bloß bei gründlicher Kenntnis der einschlägigen Erscheinungen sowie unter Berücksichtigung der Natur des Wasserlaufes, der Durchflußcharakteristik und der Geländebeziehungen des Stauraumes entwerfen kann. Zum Schlusse seien einige Irrtümer in den Vorschlägen Hauptners berichtigt.

Ad 2. Grundablässe.

Vergl. diese „Zeitschrift“ 1909, S. 816.

Ad 3. Vorbecken.

Die Abb. 1 ist eine mißverständliche Vergrößerung der Abb. 11 auf S. 818 des Jahrganges 1909. Der Beruhigungsraum soll dort nur zur Entschotterung des in den Stauraum einzuleitenden Betriebswassers dienen. Das geschiebeführende Hochwasser wird durch den Umlaufstollen seitlich abgeführt.

Die größeren Talsperren im Mittelgebirge bedürfen in der Regel keiner besonderen Vorkehrungen gegen die geringfügige Schwerstoffführung. (Vergl. auch „Das Rechnen mit Geschiebemengen“, S. 15.)

Ad 8. Eigene Vorschläge.

Die „Anschauungen über die Absatzvorgänge in Wasserbehältern“ sind bereits eingangs als irrig gekennzeichnet. Die vereinzelt auftretenden Gehängerrutschungen reichen zur Erklärung der ungeheueren Schlammengen am Seegrund nicht aus. Dieser „Plafond du lac“ (Forel) wird durch die ununterbrochene Zuführung feiner Sinkstoffe gebildet. Der analoge Vorgang bei Talsperren ist im „Rechnen mit Geschiebemengen“ auf S. 18 und 19 behandelt.

Das Oberflächengefälle von Schlammströmen läßt sich schwer mit Sicherheit feststellen, doch sind 4-4% Gefälle bei durchweichtem Schlamm schon wegen der lebendigen Kraft der abgeglittenen Masse nicht erstaunlich.

Daß die Annahmen über den Schwerstoffabsatz ad b) und c) den natürlichen Vorgängen widersprechen, wurde schon am Beispiel des Weidlingauer Rechens gezeigt. Die Anordnungen, Abb. 5 und 6, bedingen einen Hilfsbau längs des ganzen Stauraumes. Welcher Praktiker wird aber nach solch kostspieligen Aufwendungen den Schlamm hinter der Mauer abladen und durchschleusen, statt ihn unmittelbar ins Unterwasser zu entleeren?

Wien, am 23. Jänner 1914.

Hochachtungsvoll

Ing. Max Singer,
Oberstaatsbahnrat.

* * *

Sehr geehrte Schriftleitung!

Schon im Jahre 1909 und noch immer in obiger Zuschrift schlägt Herr Oberstaatsbahnrat Singer neben der Talsperre die Ausführung eines Seitenstollens als zweckmäßig vor, welcher die neuartige Aufgabe hätte, die Hochwässer vom Staubecken fernzuhalten, das durch Ablagerungen sich zu rasch anfüllen würde.

So einfach und radikal dieses Verfahren ist, so zwecklos wäre dabei eine Talsperre, denn man errichtet bekanntlich diese Bauwerke gerade in der Absicht, die Hochwasserunmassen zu regulieren oder für Kraftgewinnung aufzuspeichern. Herr Singer soll bereits Projekte für Kraftwerke in Tirol und Vorarlberg nach seinem Verfahren ausgearbeitet haben („Zeitschrift“ 1909, S. 817); doch hat man bisher noch keine Sperre erbaut, welche mit „Betriebswasser“ gespeist wird, nachdem dieses den durch einen angemessenen Beckeninhalt bereits ausgeglichenen Abfluß darstellt. Um sich das Ungewöhnliche einer solchen Absicht vorzustellen, sei man sich gegenwärtig, daß man den gleichen Erfolg ohne jede Talsperre erreicht, wenn man den gleich langen Stollen nur für Betriebswasser und nur mit dem nötigen Rinngefälle (z. B. 0.5‰) herstellen würde. Einem Stollen für Hochwasser das Gefälle eines Bergbaches zu geben, ist eine technische Unmöglichkeit, denn, von der ausreißenden Wirkung des Geschiebes abgesehen, entstehen bei mehr als 2 bis 3‰ Geschwindigkeiten, welche jedes Bauwerk zerstören.

Gewöhnliche („Betriebs“) Wasserstände führen zu wenig Feststoffe, um eine Klärung notwendig zu machen; dagegen sucht man die Hochwässer nicht nur vom Geschiebe, sondern auch von den 10- bis 50-fach an Menge übertreffenden Schwebstoffen zu befreien.

Wenn man alle Schwierigkeiten berücksichtigt, kommt man zu dem Ergebnis, daß man Hochwässer ohne Verlandung des Hauptbeckens erst dann reinigt, sobald man sie in einem offenen Kanal bis vor das Sperrwerk, in einen eigenen Klärraum, gebracht hat.

Das unter b) und in Abb. 5, S. 68, dargestellte Prinzip ist natürlich nicht stets anwendbar (gewiß jedoch im Falle Projekt Sarajevo, „Zeitschrift“ 1910, S. 608); ich nahm daher unter c) Bezug auf Schlammrutschungen, welche durch Heim in klassischer Weise aufgedeckt wurden. Es sind dies auffallende Vorgänge, welche unter Wasser stattfinden und am leeren Weidlingauer Becken nicht studiert werden können.

Die Schlußfrage, die Herr Singer an die Praktiker stellt, wird dahin zu beantworten sein, daß man Schlamm nicht unmittelbar ins Unterwasser entleeren kann, sobald man das laufende Gefälle durch ein Wehr oder eine Talsperre aufhebt.

Hochachtungsvoll

Ing. Rudolf Hauptner.

Kongresse und Versammlungen, Lehrkurse, Vermischtes.

Kongresse und Versammlungen. Die 55. Hauptversammlung des Vereines Deutscher Ingenieure findet in der Zeit vom 8. bis 10. Juni l. J. in Bremen statt. Auf derselben werden die folgenden Fachvorträge gehalten werden: Fr. Neuhaus, Generaldirektor von A. Borsig-Berlin-Tegel: „Der Vereinheitlichungsgedanke in der deutschen Maschinenindustrie“; Otto Cornells, Direktor der Reiherstieg-Schiffswerft und Maschinenfabrik Hamburg: „Die neuere Entwicklung des Schiffsmotors einschließlich des Schiffsantriebes“; Prof. Dr. Schumacher-Bonn: „Die deutsche Schifffahrt im Weltverkehr“; Staatsbaurat Claßen-Bremerhaven: „Der gegenwärtige Stand der staatsbremschen Hafenbauten in Bremen und Bremerhaven“; Prof. Dipl.-Ing. C. Matschoß-Berlin: „Aus der Geschichte des Norddeutschen Lloyds“. Während der Tagungsdauer werden die folgenden Besichtigungen technischer Anlagen stattfinden: Atlaswerke A.-G. (Maschinenfabrik, Gießereien, Schiffbau); Norddeutsche Hütte A.-G. (Hochofenwerk, Kokerei und Zementfabrik); Norddeutsche Automobil- und Motorenfabrik A.-G. (Wehranlage); die stadtbremischen Hafenanlagen; Sauerstoffanlage der Firma Griesheim-Elektron (Vorführung des neuen Schneideverfahrens); Dampferfahrt durch die bremischen Häfen, Besichtigung der A.-G. Weser (Stapellauf); Dampferfahrt nach Vegesack, Besichtigung des Bremer Vulkan (Stapellauf); Geestemünde (Fischereihafen, Tecklenborgsche und Seebeckische Schiffswerften); Bremerhaven (Hafenanlagen); Wilhelmshafen (Kaiserliche Werft, Hafenanlagen); Delmenhorst (Hanseatische Jutespinnerei, Norddeutsche Wollkammerei und Kammgarnspinnerei, Linoleumfabrik „Schlüsselmarke“). Die Teilnehmerkarte für die Hauptversammlung kostet M 20, für Damen M 15. Der Hauptversammlung geht am 5. und 7. Juni eine Versammlung des Vorstandes des Vereines deutscher Ingenieure voraus. — Tag für Denkmalpflege in Augsburg. Die diesjährige Tagung für Denkmalpflege findet in den Tagen vom 17. bis 18. September in Augsburg statt. Am 16. September findet in üblicher Weise der Begrüßungsabend statt mit einem Lichtbildervortrag des Stadtarchivars Dr. Dirr über Augsburger Kunstdenkmäler und am 19. und 20. September sind im Anschlusse an die Tagung Ausflüge nach Memmingen und Ottobeuren sowie u. a. auf den Ammersee mit Andechs und Dießen geplant. Die Tagesordnung enthält u. a. folgende Berichte, bezw. Vorträge: Das preußische Wohnungsgesetz (Berichterstatte Oberbürgermeister Dr. Ehrlicher-Hildesheim und Geh. Oberbaurat Dr. Stübgen-Berlin); das württembergische Denkmalschutzgesetz (Berichterstatte Konservator Professor Dr. Gradmann-Stuttgart); die Einrichtung und Bedeutung der Freilichtmuseen (Berichterstatte Provinzialkonservator Prof. Baurat Dr. Dethlefsen-Königsberg i. P.); die Verwertung geschichtlicher Bauwerke (Berichterstatte Dombaumeister a. D. Dr. Ludwig Arntz-Köln); die Restaurierung plastischer Werke (Berichterstatte Dr. Loßnitzer-Dresden); Baugewerkmeister und Denkmalpflege (Berichterstatte Prof. Schütte-Hildesheim). — VI. Internationaler Kongreß der Handelskammern und kaufmännischen und industriellen Vereine. Dieser Kongreß findet in den Tagen vom 8. bis 10. Juni l. J. in Paris statt und sind für die Tagesordnung die folgenden Punkte in Aussicht genommen: 1. Bericht des Bureaus über die Ausführung der Beschlüsse des letzten Kongresses, insbesondere hinsichtlich der Frage des Datums des Osterfestes, der Feststellung des Kalenders und der Zollstatistiken. 2. Internationale Aktion gegen den unlauteren Wettbewerb im Sinne der gegenwärtigen gesetzlichen Bestimmungen. 3. Vereinheitlichung der gesetzlichen Bestimmungen über das Schiedsgerichtsverfahren zur Regelung von Streitigkeiten zwischen Angehörigen verschiedener Staaten. 4. Vereinheitlichung der Gesetze über die Warrants hinsichtlich der Erleichterung der Ausdehnung und einer besseren Sicherstellung des Kredites auf Waren. 5. Entwurf einer vergleichenden Studie über die Versicherungspolizzen im internationalen Verkehr. 6. Entwurf eines einheitlichen Konnossement-Formulares, hinsichtlich der allgemeinen Bedingungen für die konzessionierten oder regulären Dampfschiffahrtslinien, um Widersprüche, Überraschungen oder Unsicherheiten zu verhindern. 7. Internationale Postschecks und Postanweisungen. 8. Vereinheitlichung der Scheckgesetze. 9. Änderungen und Zusätze zum Reglement des Internationalen Kammerkongresses, beschlossen in Mailand 1906. An die Sitzungen des Kongresses werden sich in der Zeit vom 11. bis 14. Juni die gemeinsame Besichtigung von Paris und Ausflüge in die Umgebung (Epernay, Reims, Versailles und Buc) anschließen. Hierauf ist in der Zeit vom 15. bis 26. Juni eine gemeinsame Reise durch Frankreich in Aussicht genommen, welche Gelegenheit bieten wird, einige der wichtigsten Industrie- und Handelszentren der Republik, ihre Institutionen und sonstigen Sehenswürdigkeiten kennen zu lernen. Ein dreitägiger Aufenthalt in Lyon wird zur Besichtigung der Internationalen Städteausstellung benutzt werden. Die Teilnahme an dem Kongresse steht den Mitgliedern kaufmännischer oder industrieller Körperschaften oder Vereinen offen. Näheres ist bei der n.-ö. Handels- und Gewerbekammer in Wien zu erfahren.

Lehrkurse. In Salzburg finden heuer wieder in der Zeit vom 1. bis 15. September Hochschulferialkurse statt, für die vorläufig folgende Vorlesungen in Aussicht genommen sind: 1. Dr. O. Abel-Wien: „Die vorzeitliche Tierwelt in Sage und Forschung“, mit Lichtbildern und einer Exkursion; 2. Dr. O. Bail-Prag: „Infektions- und

Immunitätslehre“; 3. Dr. W. Freih. v. Doblhoff-Tribuswinkel: „Luftfahrt“; 4. Dr. R. Graf Du Moulin-Eckart-München: „Geistige und politische Zusammenhänge der deutschen Geschichte seit dem Wiener Frieden“; 5. Dr. K. Fritsch-Graz: „Unsere Alpenflora“; 6. Dr. R. Heberdey-Graz: „Städtebilder aus dem griechisch-römischen Kleinasien“; 7. Dr. E. Freih. v. Künßberg-Heidelberg: „Altes Recht in Volksdichtung und Volksbrauch“; 8. Dr. A. Lasson-Berlin: „Kant und seine Schule“; 9. Dr. E. Oberhummer-Wien: „Die Vereinigten Staaten, ihre wirtschaftliche und geistige Kultur“, mit Lichtbildern; 10. Dr. Panzer-Frankfurt a. M.: „Richard Wagner“; 11. Dr. E. R. v. Schweidler-Innsbruck: entweder „Luftlektrizität“ oder „Radioaktivität“, mit Lichtbildern; 12. Dr. C. Siegel-Czernowitz: „Die Natur im Spiegel der Weltanschauungen“; 13. Dr. H. Tertsch-Wien: „Bildung und Abbau von Erzlagern“; 14. Dr. H. Wieland-München: „Neuere Ergebnisse der biochemischen Forschung“; 15. Dr. Th. Ziegler-Frankfurt a. M.: „Glauben und Wissen“.

Vermischtes. Zentralstelle für Wohnungsreform in Österreich. Bei der am 6. April 1914 abgehaltenen Vorstandssitzung hat sich der Vorstand in nachfolgender Weise konstituiert: Obmann: Hofrat Dr. Rudolf Maresch, Obmannstellvertreter: Oberbaurat Julius Koch, Generalsekretär: Privatdozent Dr. Karl Pribram, Generalsekretärstellvertreter: Finanzsekretär Dr. Robert Göbel, Schatzmeister Kommerzialrat Otto Kanitz. Der Obmann berichtete sodann, daß es der Zentralstelle gelungen ist, zwecks Begutachtung von Bauneuheiten und Baumaterialien einen Fachmann zu gewinnen, der sich bereit erklärt hat, an dem neuen Aufgabenkreis der Zentralstelle teilzunehmen. Um einem von mehrfachen Seiten ausgesprochenen Wunsche Rechnung zu tragen, hat die Zentralstelle ein Musterformular für die Abfassung von Schuldscheinen für die Aufnahme von Hypothekendarlehen unter Bürgschaft des Wohnungsfürsorgefonds ausgearbeitet, welches Baugenossenschaften im Bedarfsfalle zur Verfügung steht. Sodann wurde eine Reihe von steuerrechtlichen und Gebührenfragen in Erörterung gezogen; für die Bauberatungsstellen wurde eine eigene Geschäftsordnung ausgearbeitet. — Naturschutzpark-Lotterie. Die Leitung des Österr. Vereines „Naturschutzpark“ hat beschlossen, für je fünf direkte von der Lotterieverwaltung Wien, I. Schulerstraße 20, bezogene Lose à K 1 ein Kunstblatt in erstklassigem Kupferdruck, Blattgröße 63 × 58, Bildgröße 36 × 27, abzugeben. Diese Kunstblätter, darstellend schöne Landschaften aus dem österreichischen Alpenpark (Grünsee im Stubachtal, Weißsee und Tauernkopf, Blick in das obere Stubachtal, Tauernmoos-Fall), besitzen einen Verkaufswert von K 5 bis 6 und finden überall die vollste Anerkennung aller Naturfreunde. Für Manipulations- und Versandspesen berechnet der Verein pro Kunstblatt 30 h.

Baunachrichten.

Verschiedenes.

Das Ingenieuramt derung. Staatsbahnen arbeitet an der Fertigstellung der Detailpläne für die Erweiterung des Bahnhofes in Agram. Mit der Durchführung des Projektes wird heuer begonnen und steht für dieselbe ein Betrag von 1 Mill. Kronen zur Verfügung. Mit Rücksicht auf die Schwierigkeiten und den großen Umfang kann jedoch das Projekt nur in 4 bis 5 Jahren sukzessive zur Ausführung gelangen.

Die Pläne für das neue Museumsgebäude in Böhmisch-Brod sind fertiggestellt. Das Gebäude wird auf dem umfangreichen Bauplatz gegenüber dem Bezirksviehhause errichtet werden. Mit dem Bau soll noch dieses Jahr begonnen werden.

Der Gemeindevorstand von Graslitz (Böhmen) beschloß in seiner letzten Sitzung die Erlassung eines Preisausschreibens zur Erlangung von Entwürfen für das am Graf Nostitzplatze neu zu errichtende Amtsgebäude, ferner ein weiteres Preisausschreiben zur Erlangung von Entwürfen für das mit dem Kostenaufwand von etwa K 650.000 zu errichtende Gebäude des k. k. Staats-Realgymnasiums. Der Bau des letzteren Gebäudes soll in diesem Jahre in Angriff genommen werden und im August 1916 seiner Bestimmung zugeführt werden.

In der letzten Gemeindevorstandssitzung in Gries bei Bozen wurde dem Antrage des Referenten Ing. Hüller auf Ausbaues des Wasserreservoirs des Zwölftalgreiner Wasserwerkes zum Zwecke der Ermöglichung der vollen Ausnutzung der vorhandenen Wasserkraft und Ausgestaltung des Werkes bis zur Leistungsgrenze, wofür die Kosten auf rund K 188.000 veranschlagt sind, zugestimmt. — Zum Zwecke der Erbauung eines neuen Kurhauses samt Anlagen wurde im Prinzip beschlossen, den noch nicht verbaute Teil der Hoffergründe sowie den Gemeindepark zu günstigen Bedingungen der Kurvorsteherung käuflich zu überlassen.

Der Wasserleitungsausschuß für Krainburg und Umgebung hielt kürzlich unter dem Vorsitz des Bürgermeisters von Krainburg, Herrn Ferdinand Polak, eine Sitzung ab, der die Vertreter der beteiligten Gemeinden und des Landesauschusses beiwohnten. Es wurde u. a. der Beschluß gefaßt, ein Gesuch, betreffend die Verlängerung des Wasserstranges von Rupa bis Klein-Rupa dem Landesauschusse mit dem Ansuchen um Anfertigung der Pläne und Kostenvoranschläge für diese Wasserleitungserweiterung sowie um Bekanntgabe der vom Landesauschusse zu gewärtigenden Beitragsleistung vorzulegen.

— Der krainische Landesausschuß hat der Stadtgemeinde Krainburg die Aufnahme eines Anlehens im Betrage von K 180.000 zur Ausführung der Kanalisation unter der Bedingung bewilligt, daß die Gemeinde sich mit besonderem Reverse den Bedingungen hinsichtlich der Ausführung der Kanalisationsarbeiten an den öffentlichen nichtärztlichen Straßen unterwirft. Die Bewilligung der Aufnahme eines Anlehens von K 40.000 zum Zwecke der Ausnutzung einer kleinen Wasserkraft für die projektierte elektrische Beleuchtung wurde jedoch abgelehnt und die Gemeinde auf den Bezug des elektrischen Stromes aus dem Landeselektrizitätswerk verwiesen.

Der krainische Landesausschuß hat den Kostenvoranschlag für die Regulierung der Gewässer im Wippachtale mit dem Erfordernis von K 1.550.000 zur Kenntnis genommen und beschlossen, an die Regierung um Bewilligung eines gleich hohen Kostenbeitrages, an die Görzischen der Fall gewesen, heranzutreten.

Kürzlich wurde der Kaufvertrag zwischen der Gemeinde Mürzschlag und Herrn Johann Ringhofer für den Bauplatz des neuen Amtshauses abgeschlossen. Die Pläne arbeitet der Wiener Architekt Friedrich Kleibl aus.

Wettbewerbe.

(An dieser Stelle können nur solche Wettbewerbsausschreibungen veröffentlicht werden, welche nicht in ihren Hauptpunkten mit den von unserem Verein aufgestellten Grundsätzen für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete der Architektur und des gesamten Ingenieurwesens im Widerspruche stehen.)

Wettbewerb für ein Sparkassegebäude in Bregenz. Von den eingegangenen 50 Entwürfen hat das Preisgericht zuerkannt: den ersten Preis mit K 1200 dem Entwürfe mit dem Kennworte „Drei Ecken“, Verfasser Braun und Lukesch, Architekten, Bregenz; den zweiten Preis mit K 900 dem Entwürfe mit dem Kennworte „Lex Kolisko“, Verfasser Braun und Lukesch, Architekten, Bregenz; den dritten Preis mit K 600 dem Entwürfe mit dem Kennworte „März“, Verfasser Tony Thiele, Architekt, Meran. Zum Ankaufe wurden bestimmt: Der Entwurf mit dem Kennworte „Rupprecht“, Verfasser Braun und Lukesch, Architekten, Bregenz; der Entwurf mit dem Kennworte „Spartopf“, Verfasser Fritsch und Zangerl, Architekten, Winterthur.

Offene Stellen.

21. An der k. k. Bau- und Kunsthandwerkerschule in Bozen gelangt mit 1. Juni 1914 eine Lehrstelle der IX. Rangklasse für technisches konstruktives Zeichnen, Baukonstruktionslehre und die Leitung des Schul-Bauhofes zur Besetzung. Mit dieser Lehrstelle sind die im Gesetze vom 19. September 1898, RGBl. Nr. 175, normierten Bezüge, das K 2800 Gehalt und K 840 Aktivitätszulage, verbunden. Für die Erlangung höherer Bezüge, für die Beförderung in höhere Rangklassen und für die Anrechnung der etwa in der technischen, künstlerischen oder gewerblichen Praxis oder im Lehrfache zugebrachten Zeit sind die §§ 2 und 6 des Gesetzes vom 19. September 1898, RGBl. Nr. 175, sowie die §§ 19 und 20 des Gesetzes vom 24. Februar 1907, RGBl. Nr. 55, maßgebend. Bewerber, welche bereits eine definitive Stellung im staatlichen gewerblichen Schuldienste bekleiden, haben bei Verleihung der Lehrstelle auf den Weitergenuß ihrer bisherigen Bezüge Anspruch. Bewerber um obige Stelle haben ihre an das Ministerium für öffentliche Arbeiten gerichteten Gesuche bis 10. Mai 1914 bei der Direktion der eingangs genannten Lehrranstalt zu überreichen und dieselben mit einer Schilderung ihres Lebens- und Studienganges, mit ihrem Tauf-(Geburts-)Scheine, dem Heimatscheine, sämtlichen Studien- und Verwendungszeugnissen, einem Gesundheitszeugnisse und, sofern sie nicht eine definitive Staatsanstellung bekleiden, mit einem den Zweck der Ausstellung bezeichnenden, von der politischen Bezirksbehörde des Heimatsortes vidierten Leumundzeugnisse zu belegen. Von dem Anzustellenden wird der Nachweis über die erfolgreiche Ablegung beider Staatsprüfungen aus dem Hochbaufache an einer inländischen Technischen Hochschule oder das anerkannt gleichwertige Studium im Auslande sowie eine mindestens fünfjährige Bau- (nicht Atelier-) Praxis gefordert. Die persönliche Vorstellung des Bewerbers bei der Direktion ist erwünscht.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Wegen Sicherstellung der Lieferung von Bruchsteinen zu den Regulierungsarbeiten am Dniesterflusse bei Nizniow-Ostra, Km. 237 bis 230, findet am 7. Mai 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Bauleitung der Dniesterflußregulierung in Stanislaw eine öffentliche Offertverhandlung statt. Die in den Jahren 1914 bis 1916 zu liefernde Bruchsteinmenge beträgt zusammen ungefähr 60.000 m³. Diese Gesamtmenge kann im Bedarfsfälle um 20% vergrößert oder vermindert werden, aus welchem Anlasse der Lieferant an die staatliche Wasserbauverwaltung keine Entschädigungsansprüche erheben darf. Die Lieferungsbedingungen liegen bei der genannten Bauleitung zur Einsichtnahme auf Vadium K 4000.

2. Seitens der k. k. Direktion für die Linien der Staatseisenbahngesellschaft gelangt die Ausführung eiserner Kranbahnen und Säulen für die neue Kesselschmiede in der Station Böhm.-Trübau der Linie Brünn—Prag im Offertwege zur Vergebung. Die Vergebung erfolgt nach Einheitspreisen pro 100 kg Flußeisen, Stahl, Gußeisen und Blei. Die Pläne, die allgemeinen und besonderen Bedingungen, die Anbot-

formulare und sonstigen Bestimmungen liegen bei der genannten Direktion in Wien, I. Schwarzenbergplatz 3, Abteilung 3 für Hochbau, bei dem k. k. Bahnerhaltungsbureau Prag, Brünn und bei der k. k. Bahnerhaltungssektion Böhm.-Trübau zur Einsichtnahme auf und können dort auch käuflich erworben werden. Anbote sind bis 8. Mai 1914, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Direktion einzureichen.

3. Die k. k. Staatsbahndirektion Lemberg vergibt im Offertwege die betriebsfertige Lieferung folgender mechanisch-elektrischen Einrichtungen für die zweite Lokomotivmontierung in der Hauptwerkstätte Lemberg: 1 Leitspindeldrehbank, 280 × 1250 mm; 1 Leitspindeldrehbank für Armaturen, 200 × 900 mm; 1 Horizontal-Bohr- und Fräswerk zum Ausbohren von Lagerfutter; 1 Eisenhobelmaschine, 1500 mm Hobellänge, 700 mm Tischbreite, mit 2 Supporten; 1 Shaping-(Querhobel-)Maschine, 820 mm Querbewegung, 500 mm Stößelhub; 1 Vertikalstoßmaschine, 270 mm Stößelhub, 560 mm Ausladung, 600 mm Tischdurchmesser; 1 Spezialdreh- und Schleifbank zum Abschleifen und Überdrehen von Kolbenkörpern, Kolben- und Schieberstangen, 300 × 4675 mm, mit 2 Schleifsupporten für elektrischen Antrieb; 1 Büchsen-, Zylinder- und Kulissenschleifmaschine, Planetenschleifspindel, 300 mm Vertikalhub, 500 × 250 mm Tischgröße; 1 Planschleifmaschine, 1600 mm Schleiflänge, 400 mm Schleifhöhe; 2 Stück Werkzeugerschleifmaschinen, Schmürgelscheibe 500 mm Durchmesser, mit eingebautem Drehstrom; 1 Werkzeugerschleifmaschine, Schmürgelscheibe 500 mm Durchmesser, für Transmissionsbetrieb; 1 Universal-Radialbohrmaschine, 1900 mm Ausladung, 80 mm Bohrloch, Antrieb mittels Vertikal-drehstrommotor; 1 Ständerbohrmaschine, 50 mm Bohrloch, 370 mm Ausladung, 300 mm Bohrtiefe, für Transmissionsantrieb; 1 Ständerbohrmaschine, wie vorher, jedoch mit elektrischem Antrieb; 1 Ständerbohrmaschine, 25 mm Bohrloch, 200 mm Ausladung, 110 mm Bohrtiefe für Transmissionsantrieb; 1 solche, jedoch für elektrischen Einzelantrieb; 1 Blechkreis-schere für Bleche bis 5 mm Stärke mit elektrischem Einzelantrieb; 1 Gruppentransmission von 37 m Länge; 1 Drehstrommotor, 20 PS, 750 Umdrehungen, 220 V und 50 Perioden; 1 fahrbare Feldschmiede mit elektrischem Gebläse; 1 hydraulische Handpresse, 500 mm Preßlänge, mit Preßpumpe auf Karren; 1 transportable Zylinderbohrmaschine, Bohrdurchmesser 500 bis 800 mm, 1000 mm Zylinderlänge; 2 fahrbare 3 PS-Drehstrommotoren mit ausziehbarer Welle, Kugelenken, Kabel mit Haspel; 2 Stück elektrische Handbohrmaschinen für 30 mm Bohr-locherdiameter; 80 Stück Parallelschraubstöcke, 150 mm Backenbreite, 270 mm Backenverschiebung, hievon 65 feste, 15 Stück drehbare. Die Vergebung erfolgt auf Grund der bei der k. k. Staatsbahnverwaltung geltenden Lieferungsbedingungen sowie der seitens der Anbotsteller vorgelegten, mit Beschreibungen und Zeichnungen versehenen, entsprechend der offerierten Lieferung auf dem vorgeschriebenen Formulare, welches für die Anbotstellung verwendet werden muß, verfaßten Anbote. Diese Befehle samt Beschreibungen können bei den k. k. Staatsbahndirektionen Lemberg und Prag, Abteilung für den Zugförderungs- und Werkstätten-dienst, ferner bei der k. k. Nordbahndirektion in Wien, Materialbeschaf-fungsbureau, eingesehen, bezw. unentgeltlich bezogen werden. Anbote sind bis 9. Mai 1914, vormittags 10 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Staatsbahndirektion Lemberg einzubringen.

4. Wegen Vergebung der Bau- und Professionistenarbeiten beim Neubau des k. k. Gymnasiums in Brzozow (Galizien) findet am 11. Mai 1914, vormittags 10 Uhr, eine öffentliche Offertverhandlung statt. Die Pläne sowie die Baubeschreibung und Bedingungen liegen beim technischen Departement X d der k. k. Statthalterei in Lemberg zur Einsichtnahme auf Vadium 5%.

5. Für den Umbau des niederösterreich. Landes-Kinder-heimes Nr. 1 in Groß-Weikersdorf gelangen nachstehende Bauarbeiten im Offertwege zur Vergebung, und zwar: a) Erd- und Baumeisterarbeiten; b) Zimmermannsarbeiten; c) Spenglerarbeiten; d) Dachdeckerarbeiten; e) Tischlerarbeiten und f) Anstreicherarbeiten. Die bezüglichen Offert-behelfe können beim Präsidialbureau des n.-ö. Landesausschusses in Wien, I. Herrngasse 13, behoben werden. Anbote sind bis 11. Mai 1914, mittags 12 Uhr, beim genannten Präsidialbureau einzureichen.

6. Im Zuge der Budwitzer Reichsstraße gelangt die Herstellung einer Eisenbetonbrücke in Schelletau zur Vergebung. Anbote sind bis 14. Mai 1914, vormittags 12 Uhr, beim technischen Departement der k. k. Statthalterei in Brünn einzureichen. Die Pläne, allgemeinen und besonderen Bedingungen, das Offertformulare usw. liegen beim genannten technischen Departement zur Einsichtnahme auf Vadium 5%.

7. Die k. k. Bezirkshauptmannschaft in Teschen vergibt im Offertwege die Adaptierung des alten Realschulgebäudes in Teschen auf Grund eines Kostenüberschlages sowie der allgemeinen und besonderen Bedingungen. Die bezüglichen Offertbehelfe liegen bei der k. k. Bauabteilung in Teschen zur Einsichtnahme auf und können von derselben gegen Erlag von K 2 bezogen werden. Anbote sind bis 15. Mai 1914, vormittags 11 Uhr, bei der k. k. Bauabteilung in Teschen einzureichen.

8. Die k. k. Staatsbahndirektion Lemberg beabsichtigt, die Lieferung einer Lokomotivdreh-scheibe mit 20-04 m Fahrbahn-länge für die Station Tarnopol im öffentlichen Offertwege zu vergeben. Die bezüglichen Anbotformulare, welche gleichzeitig die Lieferbeding-nisse enthalten, sind bei der Abteilung für den Werkstätten- und Zug-förderungs-dienst der k. k. Staatsbahndirektion Lemberg erhältlich. Anbote sind bis 15. Mai 1914, mittags 12 Uhr, im Einreichungsprotokolle der genannten Staatsbahndirektion einzubringen.

9. Die k. k. Staatsbahndirektion Linz beabsichtigt, die Ausführung der Hochbauobjekte für den Zugförderungs-dienst am neuen

Güterbahnhöfe in Linz im veranschlagten Kostenbetrage von rund K 380.000 im Offertwege zum Pauschalpreise zu vergeben. Die Bestimmungen für die Einbringung der Angebote, die allgemeinen und besonderen Bedingungen, die Projektpläne, Baubeschreibung und Vorausmaß können bei der Abteilung III der k. k. Staatsbahndirektion Linz eingesehen werden. Angebote sind bis 15. Mai 1914, mittags 12 Uhr, bei der genannten Staatsbahndirektion einzureichen. Vadium K 19.000.

10. Die k. k. Staatsbahndirektion Wien beabsichtigt, die Herstellung der Unterbauarbeiten für den in Km. 5-6/7 der Linie Penzig—Unterhetzendorf im Zuge der Schönbrunner Allee zu errichtenden Personentunnel im Wege einer öffentlichen Offertausschreibung zu vergeben. Die Vergebung erfolgt auf Grund von Einheits- und Pauschalpreisen, die vom Anbotsteller selbst zu ermitteln und in das Preisverzeichnis sowie in das Verzeichnis der herzustellenden Arbeitsgattungen und Arbeitsmengen einzusetzen sind. Alle Offertbehelfe, und zwar Pläne, Bedingungen und sonstige Bestimmungen liegen bei der Gruppe 4 der Abteilung für Bahnerhaltung und Bau der k. k. Staatsbahndirektion Wien zur Einsichtnahme auf und können daselbst auch käuflich erworben werden. Angebote sind bis 15. Mai 1914, mittags 12 Uhr, bei der genannten Staatsbahndirektion einzureichen.

11. Die Stadtgemeinde Brüx in Böhmen benötigt für die Erweiterung ihres Bebauungsgeländes einen Höhengichtenplan und schreibt hierfür unter den deutschen Ingenieuren und Zivilgeometern Böhmens die Höhenaufnahme aus. Die Unterlagen zu dieser Arbeit, bestehend in einer Übersichtskarte 1:2880 mit eingetragenen Festpunkten samt Verzeichnis derselben sowie die besonderen Bedingungen können beim dortigen Stadtbaumeister eingesehen werden. Angebote sind unter Zugrundelegung der Vorschriften der Bedingungen mit den Preisansätzen pro 1 ha zu belegen und bis 15. Mai 1914, abends 6 Uhr, beim Bürgermeisteramt Brüx einzureichen.

12. Die für den Neubau der Hühnerbachbrücke in Km. 54-2/4 der ungarischen Reichsstraße, Baubezirk Feldbach, erforderlichen Arbeiten und Lieferungen gelangen im Offertwege zur Vergebung. Die Arbeiten umfassen die Demolierung des bestehenden gewölbten Ziegelobjektes, die Neuherstellung der Widerlager, des Oberbaues mit Ausschluß der Eisenteile, der Ufersicherungen und der Straßenanschlüsse im veranschlagten Kostenbetrage von K 6800. Die für die Anbotstellung erforderlichen Konkurrenzbestimmungen, Pläne, Kostenanschlag, Regiepreistarif, allgemeinen und besonderen Bedingungen usw. liegen bei der Bauabteilung der k. k. Bezirkshauptmannschaft in Feldbach zur Einsichtnahme auf und sind für Interessenten gegen Erlag von K 4 erhältlich. Angebote sind bis 16. Mai 1914, vormittags 10 Uhr, bei der genannten Bauabteilung einzureichen. Vadium 5%.

13. Die k. k. Bezirkshauptmannschaft in Feldbach bringt die Anfertigung, Lieferung und Aufstellung der Eisenkonstruktion der Hühnerbachbrücke, Km. 54-2/4 Ungar. Reichsstraße, auf Grund des Detailprojektes, der allgemeinen und besonderen Bedingungen im Offertwege zur Vergebung. Die Brücke besitzt eine Öffnung von 5-08 m schiefer Lichtweite. Die nutzbare Fahrbahn beträgt 4-60 m, jene der beiderseitigen Gehwege je 1-20 m. Das Gesamtgewicht der Eisenkonstruktion wurde mit 5310 kg ermittelt. Die für die Anbotstellung erforderlichen Pläne, die Gewichtsberechnung, die allgemeinen und besonderen Bedingungen usw. liegen bei der Bauabteilung der k. k. Bezirkshauptmannschaft zur Einsichtnahme auf und sind dortselbst gegen Erlag von K 4 erhältlich. Angebote sind bis 16. Mai 1914, vormittags 11 Uhr, bei der genannten Bauabteilung einzureichen. Vadium 5%.

14. Die k. k. Staatsbahndirektion Linz beabsichtigt, die Ausführung eines Wasserturmes in Eisenbetonkonstruktion zur Aufspeicherung von 300 m³ Wasser am neuen Güterbahnhof der Station Linz im veranschlagten Kostenbetrage von rund K 60.000 im Offertwege zum Pauschalpreise zu vergeben. Die Bestimmungen für die Einbringung der Angebote, die allgemeinen und besonderen Bedingungen sowie die Baubeschreibung können bei der Abteilung III der Staatsbahndirektion eingesehen und daselbst auch nähere Auskünfte eingeholt werden. Angebote sind 22. Mai 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Linz einzureichen. Vadium K 3000.

15. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Krakau gelangt die Lieferung und Aufstellung der eisernen Dachkonstruktion für die neue Wagenwerkstätte in der Station Tarnow im Offertwege zur Vergebung. Pläne, Bedingungen, Gewichtsberechnungen und sonstige Behelfe können bei der k. k. Staatsbahndirektion Krakau, Abteilung für Bahnerhaltung und Bau, eingesehen werden. Außerdem liegen die genannten Behelfe zur Einsichtnahme der Interessenten bei der k. k. Nordbahndirektion in Wien wie auch bei den k. k. Staatsbahndirektionen in Prag und Lemberg. Angebote sind bis 22. Mai 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Krakau einzureichen.

16. Das Vorarlberger Landesbauamt vergibt im Offertwege die Arbeiten für den Neubau der 4, bzw. 4-5 m breiten Konkurrenzstraße von der Brücke über die Bregenzerach bei der Station Langenegg-Krumbach nach Müselbach und Einmündung in die Alberschwenderstraße beim Krönele, 1907-5 m lang sowie die Straßenkorrektur auf 4-5 m Breite unmittelbar oberhalb vorgenannter Station in der Richtung gegen Langenegg, 382-7 m lang. Der amtliche Voranschlag der zu vergebenden Arbeiten lautet für erstere Strecke auf rund K 59.000, für letztere auf rund K 17.000, somit zusammen auf K 76.000. Die diesbezüglichen Projekte können beim Landesbauamt in Bregenz eingesehen werden; die allgemeinen und besonderen Baubedingnisse, Normalprofile und Vorausmaß sowie die Offertformulare sind gegen Erlag von

K 5 daselbst erhältlich. Angebote sind bis 23. Mai 1914, vormittags 10 Uhr, beim genannten Landesbauamt einzureichen. Vadium K 3800.

17. Das Vilajet Adana hat die Ausführung nachstehender Bauten für die Stadt Adana beschlossen: 1. Hauptkanäle und Kanäle in Beton. 2. Wasserleitungen (das Wasser ist dem die Stadt durchfließenden Flusse Seyhan zu entnehmen, in ein auf einem Hügel befindliches Reservoir zu leiten und muß letzteres das für die zirka 60.000 Einwohner zählende Bevölkerung nötige Quantum Wasser, 200 l pro Tag und Kopf, enthalten). 3. Zirka 120.000 m² Straßenpflasterungen. 4. Bau eines neuen Stadtviertels bei dem neuen Bagdad-Bahnhofe in einer Ausdehnung von 45.000 m² mit za. 80 Häusern, einem Theater für 1000 Personen, Rathaus, Park mit Hippodrom. 5. Bau eines Schlachthauses für jährlich 70.000 Schafe und 150 Rinder. 6. Bau einer Markthalle auf einem Terrain von 5000 m². Angebote sind bis 14. Juni 1914 einzureichen. Nähere Auskünfte erteilt das kaiserl. ottomanische Generalkonsulat in Wien, IV. Karlsgasse 18.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Bericht über die Versammlung am 7. Jänner 1914.

Der Obmann begrüßt die Versammlung, teilt mit, daß der Ausschuß behufs Werbung neuer Mitglieder Beitrittsaufforderungen versendet habe, und erteilt Herrn Oberinspektor Hans Güntner zu dem Vortrage: „Über Hygiene der Gasverwendung“ das Wort.

Die Art der Beleuchtung und Heizung unserer Wohn- und Arbeitsstätten und die Beschaffenheit unserer Küchen- und gewerblichen Feuerungsanlagen, bemerkt der Vortragende, sind für die Gesundheit von außerordentlicher Bedeutung. Verbringen wir doch einen großen Teil unseres Lebens in künstlich beleuchteten Räumen und zwingt uns die Beschaffung unserer Lebensbedürfnisse zur täglichen Inbetriebsetzung von Feuerungsanlagen im Haushalte und in den gewerblichen Betrieben.

Wir besitzen in dem Leuchtgas eine Energiequelle, die allen diesen Zwecken dienstbar gemacht werden kann. In gesundheitlicher Beziehung stellen wir an Beleuchtungs-, Heiz- und Feuerungsanlagen die Forderung, daß sie ihren Zwecken ohne schädigende Nebenwirkung gerecht werden. Über das Leuchtgas herrschen wenig zutreffende Anschauungen bezüglich dessen gesundheitlicher Eignung zu den vorgenannten Zwecken, und zwar insbesondere wegen der bei der Verbrennung sich entwickelnden Verbrennungsprodukte. Gefördert werden derartige Anschauungen durch die nicht immer zufriedenstellenden Erfahrungen, die infolge der Verwendung nicht entsprechend durchgebildeter Gasverbrauchseinrichtungen oder durch unrichtige Anbringung und Benutzung von Apparaten gemacht werden.

Sind Gasverbrauchseinrichtungen so konstruiert, daß sie unter allen Umständen eine vollkommene Verbrennung des Gases sichern, und wird, falls für die Verbrennung größere Gasmengen in Frage kommen, für eine geeignete Abfuhr der Verbrennungsprodukte gesorgt, so entsprechen diese Anlagen auch den strengsten Anforderungen, die in hygienischer Beziehung an sie gestellt werden können.

Nach den Ergebnissen einwandfrei durchgeführter Untersuchungen vermögen die bei der Verbrennung des Gases im Glühlichtbrenner entwickelten Verbrennungsprodukte eine in gesundheitlicher Beziehung nachteilige Beeinflussung der Raumluft nicht herbeizuführen. Temperatur, Feuchtigkeit und Kohlensäuregehalt der Raumluft werden infolge der durch die Gasbeleuchtung erzielten lebhafteren Ventilation nicht mehr beeinflußt wie bei elektrischem Licht.

Die Verwendung des Gases zu Koch-, Heiz- und Warmwasserbeschaffungszwecken sowie als industrielles Feuerungsmittel ist nicht nur in gesundheitlicher Beziehung einwandfrei durchführbar, sondern sogar festen Brennmaterialien vorzuziehen, wenn bei Konstruktion, Aufstellung und Bedienung dieser Gasverbrauchsanlagen die von der Kommission des deutschen Vereines der Gas- und Wasserfachmänner unter Mitwirkung des Professors Rietchel aufgestellten Leitsätze angewendet werden. Im wesentlichen fordern diese Leitsätze von größeren Gasverbrauchseinrichtungen, die an eine Abzugsvorrichtung angeschlossen werden, daß sie so konstruiert werden, daß sie unabhängig von der Wirksamkeit der Abzugsvorrichtungen, also auch beim zeitweiligen Versagen der letzteren eine vollkommene Verbrennung des Gases sichern. Die Grenze, bis zu welcher Apparate ohne Abzug zulässig erscheinen, ist nicht nur durch den stündlichen Gasverbrauch dieser und die Art deren Benutzung, sondern auch durch die Größe des Aufstellungsraumes, durch die Lüftungsverhältnisse und sonstigen Nebenumstände bedingt. 1 m³ Leuchtgas entwickelt bei seiner Verbrennung etwa 0-57 m³ Kohlensäure. Die Luft eines dauernd benutzten Raumes würde noch den Anforderungen entsprechen, wenn der Kohlensäuregehalt 0-15% beträgt; bei einem vorübergehend, d. h. stundenweise benutzten Raum, z. B. bei einer Küche, wird man einen Kohlensäuregehalt bis 0-4% für zulässig erklären können. Zwei dreistellige Kochplatten können demnach unter normalen Verhältnissen ohne Anschluß an einen Schornstein zur Verwendung gelangen.

Es wäre wünschenswert, wenn dieser Auffassung auch in unseren, auf die Gasverwendung bezugnehmenden gesetzlichen Bestimmungen Rechnung getragen würde. Nach dem § 57 unseres Regulatives ist leider die Möglichkeit gegeben, Gasheizöfen nahezu immer ohne Anschluß an

einen Schornstein zur Aufstellung zu bringen, da das in diesem Paragraph als hierfür maßgebende Verhältnis von 20 l stündlichem Gasverbrauch pro 1 m³ Raum des Aufstellungsortes nahezu niemals überschritten wird. Die Forderung, daß in Wohnräumen zur Aufstellung gelangende Gasheizöfen auf jeden Fall an einen Rauchabzug anzuschließen sind, muß unbedingt gestellt werden.

Der Vortragende bespricht ferner die Art der Beheizung von Räumen durch Wärmeübertragung und Wärmestrahlung und verweist darauf, daß die letztere Heizungsart in hygienischer Beziehung vorzuziehen sei, da sie bei einer verhältnismäßig niedrig gehaltenen Temperatur der Raumluft ein angenehmes Wärmegefühl aufkommen läßt. Gasheizöfen sind zur Beheizung mittels strahlender Wärme sehr geeignet, da die bei uns üblichen Ausführungen etwa 15 bis 25%, die englischen Glühkörperöfen sogar bis zu 60% ihrer Gesamtleistung durch Strahlung dem Raume zuführen.

Die der Gasheizung oft zugeschriebene Trocknung der Raumluft ist vorwiegend darauf zurückzuführen, daß der auf den Heizflächen abgelagernde Staub verschwelt wird. Hierbei bildet sich Ammoniakgas, das mit der Raumluft eingeatmet in den Schleimhäuten des Mundes und Halses ein Gefühl der Trockenheit auslöst. Richtig durchgebaute Gasheizöfen zeigen daher vorwiegend vertikale Heizflächen, die ein Absetzen des Staubes und damit das Auftreten dieser Erscheinung verhindern. Im übrigen sollen eben die Heizflächen der Gasöfen ebenso wie die anderer Heizungsanlagen regelmäßig von dem sich ablagernden Staube gereinigt werden.

Der Vortragende bespricht schließlich die Bedeutung des Leucht-gases für die Beschaffung des zur Hygiene der Körperpflege so wichtigen Warmwassers und verweist unter Anführung von Beispielen auf die Möglichkeit der Errichtung von Brausebädern in Mietkasernen, die nur unter Benutzung von Gasheizung praktisch durchführbar sind, und erörtert den günstigen Einfluß der möglichst allgemeinen Einführung des Gases als häusliches und gewerbliches Feuerungsmittel an Stelle der jetzt verwendeten festen Brennstoffe auf die Beschaffenheit unserer Stadtatmosphäre. Zahlreiche Lichtbilder veranschaulichten die Verwendungsmöglichkeiten des Leucht-gases für häusliche und industrielle Zwecke.

Nach Beendigung des Vortrages meldet sich Oberbaurat Dr. Kapau zum Worte und beantragt eine Revision des derzeitigen Gasregulatives. Der Antrag wird genügend unterstützt und dem Ausschusse zur Behandlung zugewiesen.

Mit dem Dank an den Vortragenden für seine interessanten Ausführungen schließt der Obmann die Versammlung.

Der Obmann:
Ing. W. Voit.

Der Schriftführer:
Ing. Rott.

Vereins-Angelegenheiten.

VERHANDLUNGSSCHRIFT

der 23. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1913/1914.

Samstag den 25. April 1914.

Vorsitzender: Präsident Oberbaurat Arch. Ludwig Baumann.
Schriftführer: Sekretär Ing. Fritz Willfort.
Anwesend: 124 Vereinsmitglieder.

Der Vorsitzende eröffnet um 7 Uhr 15 Min. abends die Versammlung, begrüßt die Erschienenen und stellt mit Rücksicht auf die Anwesenheit von über 100 Vereinsmitgliedern deren Beschlußfähigkeit als Geschäftsversammlung fest.

1. Die Verhandlungsschrift der Geschäftsversammlung vom 18. April l. J. wird in der vorliegenden Fassung genehmigt und unterfertigt.

2. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder, der 3442, darunter 14 korrespondierende beträgt, werden zur Kenntnis genommen.

3. Der Vorsitzende verweist auf die in der kommenden Woche stattfindenden Vorträge und Exkursionen und teilt das Ergebnis der Neu-, bzw. Ergänzungswahlen in die verschiedenen Fachgruppen mit; es wurden gewählt in der Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau: Architekt Anton Drexler zum Obmann, Architekt Karl Gäber zum Obmann-Stellvertreter, Architekt Eugen Müllner zum Schriftführer und Architekt Alfred Morgenstern zum Kassier; in der Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure: Berg-Ing. Franz Kiesling zum Obmann und Kommerzialrat Ing. Ludwig Rainer zum Obmann-Stellvertreter; in der Fachgruppe für Chemie: Professor Dr. Max Bamberger zum Obmann, Professor Dpl. Chem. Josef Klaudy zum Obmann-Stellvertreter, Dr. Ing. Leopold Meyer zum Schriftführer und Ing. Josef Nußbaum zum Kassier; in der Fachgruppe für Patentwesen: Baurat Ing. Josef Mumb zum 1. Obmann-Stellvertreter, Patentanwalt Ing. Hugo Reik zum 1. Schriftführer und Oberkommissär Ing. Erwin Black zum Ausschußmitglied.

Weiters bringt der Vorsitzende das Ergebnis der Neuwahlen im Hansen-Klub zur Kenntnis der Versammlung*).

*) Ministerialrat Alfred Foltz, Klubleiter, Architekt Julius Fröhlich, Klubleiter-Stellvertreter und Schriftführer, Architekt Adalbert Swoboda, Kassier und Archivär, Architekt Anton Drexler und Louis R. v. Giacomelli, Ausschußmitglieder.

4. Der Vorsitzende erteilt Professor Dpl. Chem. Josef Klaudy das Wort zur Erstattung des Berichtes über die Stellungnahme des Vereines zum neuen Patentschutzgesetz. Professor Klaudy erläutert ausführlich das von der Fachgruppe für Patentwesen im Einvernehmen mit dem ständigen Ausschusse für die Stellung der Techniker ausgearbeitete Elaborat, das den ungeteilten Beifall der Versammlung findet. Nach kurzer Debatte, an der sich Patentanwalt Baumann beteiligt, wird das Referat sowie die Anträge, betreffend Drucklegung sowie Art der Versendung desselben an die maßgebenden Persönlichkeiten, einstimmig angenommen.

Der Vorsitzende spricht dem Berichterstatter, der Fachgruppe für Patentwesen und dem ständigen Ausschusse für die Stellung der Techniker für die mühevollen Arbeit bei der Fassung des Elaborates den verbindlichsten Dank aus. (Lebhafter Beifall und Händeklatschen.)

5. Zivilingenieur Fritz Zieritz bringt nachfolgenden Antrag ein:

„Im Jahre 1913 wurden die Prüfungsbestimmungen für Portlandzement durch einen eigens hiezu eingesetzten Zementausschuß vom Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein einer Revision unterzogen und neue Bestimmungen hierfür in der Geschäftsversammlung am 26. April 1913 genehmigt.“

Da es erforderlich erscheint, die aus dem Jahre 1907 stammenden Prüfungsbestimmungen für Schlackenzement auch einer Revision zu unterziehen, stellen die Gefertigten den Antrag, zu diesem Behufe den vorigen Jahr bestandenen Zementausschuß zu reaktivieren und mit der Aufgabe zu betrauen, die entsprechenden Vorlagen dem Vereine ehestens zur Beschlußfassung zu unterbreiten.“

Der Antrag ist von 10 Mitgliedern unterzeichnet und wird der geschäftsordnungsmäßigen Behandlung zugeführt werden.

Nachdem sich niemand mehr zum Worte meldet, schließt der Vorsitzende um 7 Uhr 50 Min. die Geschäftsversammlung und erteilt nach Begrüßung der erschienenen Gäste Dozenten Dr. Stephan Jellinek das Wort zu seinem Vortrage: „Elektrische Unfälle und Unfallverhütung“.

Den ausgezeichneten Ausführungen des Vortragenden, der die zahlreichen Zuhörer durch mehr als 1½ Stunden zu fesseln wußte, sei hier kurz das Nachfolgende entnommen:

Der Vortragende bemerkt einleitend, daß er aus dem großen Komplex der elektro-pathologischen Fragen nur diejenige besonders hervorheben möchte, die für den Elektrotechniker von praktischer Bedeutung ist, es ist dies die Frage nach der Entstehungsweise des elektrischen Unfalles sowie die Aufgabe der wirksamen Unfallsverhütung.

Die Erfahrungen der Unfallspraxis lehren uns, daß die meisten der elektrischen Unfälle auf Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften, auf Unaufmerksamkeit, Leichtsinns und ähnliche Ursachen zurückzuführen sind. Die verbreiteten Anschauungen über die Gefährlichkeit einer elektrischen Anlage sind nicht immer die richtigen. Auch die in den Sicherheitsvorschriften bestehende Annahme, daß die Gefährlichkeitsgrenze erst bei 500, bzw. 300 V Spannung beginne, entspricht nicht den Tatsachen, da elektrische Unfälle, sogar mit tödlichem Ausgang, schon bei 100 V und auch bei niedrigerer Spannung beobachtet worden sind. Doch ist die Gefährlichkeit einer elektrischen Anlage nicht nur von der Spannung allein abhängig, es spielen vielmehr noch andere Momente eine wichtige Rolle. Diese Umstände, unter denen die Berührung einer elektrischen Anlage zum Unfall werden kann, lassen sich in zwei Kategorien einteilen:

1. die äußeren Unfallsbedingungen, zu denen die Spannung, die Stromstärke, die Zahl der berührten Pole und die Zeitdauer, während welcher jemand in den Stromkreis eingeschaltet war, zu rechnen sind, und

2. die individuellen Unfallsbedingungen, d. s. diejenigen, die der Verunfallte gewissermaßen in sich selbst an die Unfallstelle heranbringt, wie z. B. der Widerstand des menschlichen Körpers, die Stromrichtung, bzw. Ausbreitung des Stromes, der körperliche und seelische Zustand und schließlich der Artfaktor.

Letzterer will uns besagen, daß nicht nur Menschen, sondern auch Tiere außerordentlich verschieden auf elektrische Stromwirkung reagieren. Unter den individuellen Unfallsbedingungen spielt der seelische Faktor mitunter eine entscheidende Rolle, d. h. es ist oftmals von entscheidender Bedeutung, ob man auf die Elektrisierung gefaßt, bzw. vorbereitet war, oder aber ob man von dem elektrischen Schläge überrascht wurde. Das Aufmerksamkeitsproblem spielt in der Elektropathologie eine besonders wichtige Rolle. Zu erwähnen wäre noch, daß der körperliche Widerstand künstlich erhöht (z. B. durch die Kleidung) oder herabgesetzt werden kann (z. B. durch Feuchtigkeit, Chemikalien).

Der Zustand der Beschuhung ist oft dafür verantwortlich zu machen, daß eine Elektrisierung mit oder ohne Folgen verläuft. Da die meisten Unfälle durch Erdschluß zustande kommen, so ist die Bodenbeschaffenheit ebenfalls von großem Einfluß auf den Verlauf einer Elektrisierung. Von diesem Gesichtspunkte aus muß der Gesundheitstechniker zwischen stromsicheren (linoleum- oder teppichbelegten) oder stromgefährlichen Räumen unterscheiden.

Die Folgen einer Elektrisierung sind teils lokaler, teils allgemeiner Natur. Die lokalen Verletzungen sind entweder Brandwunden, und zwar dann, wenn es sich um Lichtbogenwirkung handelt, oder

aber sie weisen einen ganz besonderen Charakter auf, durch den sie sich von anderen Brandwunden vollkommen unterscheiden; so sind zum Beispiel die sogenannten spezifisch elektrischen Hautveränderungen vollkommen schmerzlos, die allgemeinen Erscheinungen betreffen sämtliche Organe und Organsysteme. Die Verunfallten zeigen bald Lähmungserscheinungen oder krampfartige Zustände im Bereiche des Muskelapparates, Herzstörungen, Unregelmäßigkeit der Atmung, Alterationen des Bewußtseins u. a. m.

So wie diese Symptome bei Überlebenden wechseln, so ist auch das Bild der tödlich Verunfallten ein stets wechselvolles.

Ganz besonders muß betont werden, daß der Tod durch Elektrizität nach der Auffassung der Wiener medizinischen Schule bloß ein Scheintod ist, das heißt, es kommt zur Hemmung der lebenswichtigen Funktionen, die wieder in Gang zu bringen wären, wenn die erste Hilfeleistung kunstgerecht und frühzeitig genug einsetzen würde.

Die Praxis lehrt leider, daß hier oft große Versäumnisse begangen werden. Die erste Hilfe kommt fast immer zu spät — die Verfallsfrist an den Tod ist eingetreten — und wird von den Helfern nicht richtig ausgenutzt. Auf diesem Gebiete wäre sicher ein Erfolg zu erzielen, wenn die Elektroarbeiter und alle in elektrischen Betrieben und Werkstätten mit Verbindung elektrischer Kraft- und Lichtleitung Arbeitenden über die Aufgaben der ersten Hilfeleistung unterrichtet und praktisch ausgebildet würden.

Im Interesse einer richtigen Hilfeleistung einerseits und einer erfolgreichen Unfallverhütung andererseits wäre es gelegen, wenn nicht nur für Elektroarbeiter, sondern für alle, die mit elektrischen Anlagen zu tun haben, von Zeit zu Zeit womöglich an der Hand geeigneter Lichtbilder und durch Besuch elektropathologischer Sammlungen ein Anschauungsunterricht gehalten würde. Doch nicht nur durch diesen allein, sondern auch durch die individuelle Übung in den wichtigsten Handgriffen der Befreiung aus dem Stromkreise und der Rettung würden diese Ziele erreicht werden. Hervorgehoben zu werden verdient, daß solche Informationskurse zuerst von der Direktion der Wiener städtischen Elektrizitätswerke abgehalten wurden, daß dann auch das Technologische Gewerbemuseum und das k. k. Gewerbeaufsichtsamt solche Informationskurse eingeführt haben und daß jetzt auch das kaiserl. deutsche Reichsamt des Innern, und zwar die ständige Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt in Berlin diese Kurse zur ständigen Einrichtung gemacht hat. Im letzten Jahre sind auch einige andere Wiener Elektrizitätswerke diesem Beispiele gefolgt.

Doch auch die breite Masse des Publikums, die Elektrizität konsumiert, sollte in geeigneter Form über elektrische Unfallverhütung aufgeklärt werden. Nicht in letzter Linie verdient die elektropathologische Forschung genannt zu werden, welche in Wien seit dem Jahre 1899 ununterbrochen in diesem Sinne tätig ist und auch die besondere Beachtung des Auslandes gefunden hat.

Der Vortragende verwies, nachdem er an der Hand einer Reihe vorzüglicher Lichtbilder die elektrischen Unfälle und deren Verhütung beleuchtet hatte, insbesondere auf das elektropathologische Museum der Wiener Universität, welches außer rein wissenschaftlichen auch pädagogische Zwecke im Interesse der Unfallverhütung verfolgt. (Lebhafter Beifall und Händeklatschen.)

Der Vorsitzende dankt hierauf Dr. Jellinek für seinen ausgezeichneten Vortrag und gibt seiner besonderen Freude darüber Ausdruck, daß es speziell österreichische Forscher sind, die auf diesem interessanten und auch für die Entwicklung der elektrotechnischen Industrie so wichtigen Gebiete bahnbrechend waren und deren ausgezeichnete Arbeiten auch im Auslande mit Recht volle Anerkennung finden.

Der Vorsitzende schloß die Versammlung mit den folgenden Worten: „Unsere heutige Versammlung war die letzte dieser Tagung und wir können auch heuer wieder auf eine große Anzahl hochinteressanter Vorträge zurückblicken, die von dieser Stelle aus gehalten wurden. Auch unsere Fachgruppen und Ausschüsse haben in der diesjährigen Tagung ganz hervorragende Arbeit geleistet, und wenn auch noch manche Frage einer Klärung und endgültigen Durchberatung bedarf, die erst im kommenden Herbste möglich werden wird, so wurde doch von unseren Mitgliedern in dieser Tagung eine solche Fülle von geistiger Arbeit geleistet, daß wir mit Stolz und Befriedigung darauf hinweisen können, und ich spreche wohl in Ihrer aller Namen, wenn ich allen denjenigen, welche ihre kostbare Zeit in den Dienst unserer guten Sache gestellt haben, welche in der uneigennützigsten Weise für die Interessen unseres Vereines und unseres Standes gearbeitet haben, heute den wärmsten und aufrichtigsten Dank zum Ausdruck bringe. Ich bitte Sie alle, das Interesse, welches Sie, jeder in seinem Fache und in seiner Art, unserem Vereine entgegengebracht auch weiterhin unserem Vereine zu bewahren, damit wir nach den Ferien neugekräftigt wieder zusammentreten können, um in der nächsten Tagung mit erneuten Kräften unsere Ziele zu verfolgen.“

Damit schließe ich die heutige Versammlung und die diesjährige Tagung und hoffe, daß wir uns bei einigen im Frühjahr stattfindenden Exkursionen und kleineren Reisen noch zu angenehmem gesellschaftlichem Zusammensein vereinigen werden.“

Schluß der Versammlung 9 Uhr 20 Min. abends.

Der Schriftführer: Ing. F. Willfort.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Ghega-Stiftung.

Z. 82 v. 1914.

Von der Ghega-Stiftung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines sind mit 1. Oktober 1914 zwei Studienstipendien von je K 600 erledigt und neuerdings zu verleihen. Das Verleihungsrecht steht im ersten (LII.) Falle dem k. k. Eisenbahnministerium, im zweiten (LIII.) Falle der k. k. Südbahn-Gesellschaft zu.

Zum Genusse dieser Stipendien sind ordentliche Hörer der k. k. Technischen Hochschule in Wien, ohne Unterschied der Nationalität, der Religion oder der Fachschule, berufen, in der sie sich den Studien widmen.

Die Bewerber müssen entweder österreichische Staatsbürger oder Angehörige der Länder der ungarischen Krone sein; kommen sie von der Mittelschule, so haben sie sich mit einem Zeugnisse über die bestandene nicht wiederholte Maturitätsprüfung oder, falls an der betreffenden Realschule Maturitätsprüfungen nicht bestehen sollten, über den guten Erfolg auszuweisen, mit dem sie alle Jahrgänge der Oberrealschule und die Aufnahmeprüfung an der k. k. Technischen Hochschule in Wien zurückgelegt haben.

Bewerber, die bereits als ordentliche Hörer der k. k. Technischen Hochschule ein oder mehrere Jahre den Studien obgelegen sind, haben für jedes der Bewerbung vorausgegangene Studienjahr ein den akademischen Gesetzen vollkommen gemäßes Betragen und einen guten Fortgang in so viel ordentlichen Unterrichtsgegenständen nachzuweisen, daß die Gesamtzahl der wöchentlichen Stunden mindestens fünfzehn beträgt, wobei je zwei Übungs- oder Zeichnungsstunden als eine Stunde zu rechnen sind. Von der Erfüllung dieser Bedingungen ist auch der Fortgenuß des Stipendiums abhängig. Den nächsten Anspruch auf das Studienstipendium der Ghega-Stiftung haben Söhne von Beamten und Angestellten solcher Eisenbahnunternehmungen, die ihren Sitz in den im Reichsrate vertretenen Königreichen und Ländern haben, sowie von auf den Linien der vormaligen k. k. priv. Theißbahn-Gesellschaft beschäftigten Beamten und Angestellten, und zwar unter gleichen Umständen die weniger bemittelten Bewerber.

Die Genußdauer eines Studienstipendiums der Ghega-Stiftung beträgt in der Regel nur so viele Jahre, als zur Zurücklegung, bezw. Beendigung des von dem Studierenden gewählten Faches bei Einhaltung der gesetzlichen Studienzeit erforderlich wären. Solche Stipendisten jedoch, welche sich entweder den strengen (Diplom-) Prüfungen zu unterziehen gedenken oder sich um den Doktorgrad bewerben wollen, werden noch durch ein Jahr im Genusse des Studienstipendiums belassen.

Der Wechsel in der Zuständigkeit für die Verleihung begründet keinen Vorzug der Söhne von Beamten oder Angestellten der im einzelnen Falle zur Verleihung berechtigten Bahnverwaltung.

Gesuche um Verleihung dieser Stipendien sind an den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein, Wien, I. Eschenbachgasse 9, zu richten und daselbst bis 15. Juni l. J. einzureichen; in der Vereinskasse kann Einsicht in den Stiftbrief genommen werden.

Wien, 15. April 1914.

Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein:

Der Präsident:
L. Baumann.

Das Verwaltungsratsmitglied:
G. Demski.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat dem Ministerialrate im Ackerbauministerium Professor Ing. Ferdinand Wang das Ritterkreuz des Leopold-Ordens verliehen.

Der Minister für Kultus und Unterricht hat ernannt den Ministerialrat im Ministerium für öffentliche Arbeiten Arch. Friedrich Leonhard zum ersten und den Professor an der Technischen Hochschule in Wien Arch. Leopold Simon zum zweiten Stellvertreter des Vorsitzenden der Kommission für die Abhaltung der zweiten Staatsprüfung aus dem Hochbaufache an der Technischen Hochschule in Wien, ferner die Oberbauräte Julius Deininger, Hermann Helmer, Josef Leib sowie Professor Baurat Franz Freih. v. Krauß zu Mitgliedern dieser Staatsprüfungskommission, und zwar sämtliche Genannte für die restliche Dauer der laufenden Funktionsperiode.

Der n.ö. Landesausschuß hat den Baukommissär Ing. Robert Lit'schke zum Bau-Oberkommissär ernannt.

Die Landesregierung für Kärnten hat dem Staatsbahnrat der österr. Staatsbahnen in Villach Ing. Otto Schueller die Befugnis eines Zivil-Ingenieurs für Maschinenbau erteilt.

† Ing. Johann Eisler, Oberingenieur der österr. Staatsbahnen i. R. (Mitglied seit 1871), ist in Wien gestorben.

† Ing. C. de Kierzkowski-Steuart, Generaldirektor (Mitglied seit 1884), ist in London gestorben.

Über die Wahl der Hauptabmessungen von Dampflokomotiven.

Von Ing. E. Lihotzky.

I.

Die Leistungsfähigkeit und der Wirkungsgrad des Kessels.

Soll die Maschine einer Dampflokomotive in dem für die Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit notwendigen richtigen Verhältnis zur Kesselleistung stehen, so muß bei der Feststellung der Hauptabmessungen der Maschine auch die Leistung des Kessels entsprechend berücksichtigt werden. Man pflegt daher bei der Projektierung einer neuen Type gewöhnlich auf Grund des vorgelegten Programmes zunächst die notwendigen Kesselabmessungen anzunehmen*). Zweck der folgenden Zeilen ist es, das hierfür gebräuchliche Verfahren auf eine breitere Grundlage zu stellen und weiter auszubilden, ohne seine Einfachheit zu beeinträchtigen.

Wir stellen unsere Betrachtungen an einem gewöhnlichen Lokomotivkessel normaler Bauart an. In der Rauchkammer werde auf irgend eine Art, etwa durch einen dem Blasrohr gleichmäßig entströmenden Dampfstrahl ein beliebiger Unterdruck hergestellt. Es wird dann möglich sein, eine bestimmte größte Gewichtsmenge der gewählten Kohle in der Zeiteinheit auf dem Rost zu geordneter Verbrennung zu bringen. Dem herrschenden Zustand mögen hierbei auf 1 m^2 Rostfläche $B \text{ kg}$ Kohlen in 1 Std. entsprechen. M sei ferner die für 1 m^2 Rostfläche stündlich erzeugte Gewichtsmenge Dampf, das heißt die im Kessel von den $B \text{ kg}$ Kohlen tatsächlich verdampfte Wassermenge. (Beide Größen hängen von der jeweils in der Rauchkammer herrschenden Luftverdünnung ab.) Bezeichnet noch h den Heizwert der Kohle, λ_1 jene Wärmemenge, die zur Erzeugung des Dampfes aus 1 kg Speisewasser tatsächlich nötig ist, η den Wirkungsgrad, so besteht die Beziehung

$$M = \eta \frac{h}{\lambda_1} \cdot B \dots \dots \dots 1).$$

Als veränderlich sind auf der rechten Seite dieser Gleichung η und B anzusehen. Durch Differentiation findet man daher

$$\frac{dM}{dB} = \frac{h}{\lambda_1} \left(\eta + B \frac{d\eta}{dB} \right)$$

und als Bedingung für ein Extrem von M :

$$\eta = -B \frac{d\eta}{dB} \dots \dots \dots 2).$$

Unter den gemachten Voraussetzungen ist η durch B allein bestimmt. Sehen wir die Art der Abhängigkeit durch $\eta = f(B)$ als gegeben an, so können wir in der bekannten Weise ein etwa vorhandenes Maximum von M finden. Eine Abhängigkeit der besprochenen Art ist aber auch unter jenen Verhältnissen, die für den im normalen Betrieb stehenden Lokomotivkessel gelten, tatsächlich vorhanden. Sie läßt sich durch Schaulinien darstellen, die zum Beispiel für die Versuche auf dem Prüfstand der P. R. R. erkennen lassen**), daß es unter Umständen wohl möglich ist, Rostbeanspruchungen von der durch 2) definierten Größe, wenn auch nicht für lange Zeit, tatsächlich zu erreichen; vorübergehend könnten sie wohl sogar überschritten werden. Im letzteren Fall müßte im allgemeinen trotz Mehraufwand an Kohle die Dampferzeugung sinken. Schon aus diesem Grunde wäre es nicht zweckmäßig, sich der erwähnten Grenze im Betrieb allzusehr zu

nähern; es sind aber auch noch einige andere Umstände, die eine solche Beanspruchung des Kessels wenig rätlich erscheinen lassen, auf die Dauer meist sogar unmöglich machen. Versuchte man nämlich eine entsprechend große Brenngeschwindigkeit einige Zeit hindurch aufrecht zu erhalten, so würde der Kesselwirkungsgrad, auch ohne daß die Rostbeanspruchung weiter gesteigert wird, infolge des Verlegens der Heizrohre und anderer Ursachen abnehmen, die Dampflieferung also sinken müssen. Der Wirkungsgrad irgend eines bestimmten Kessels hängt ja tatsächlich überhaupt nicht von B allein ab, sondern wird in erheblichem Maß vom Zustand der Feuerung und des Kessels beeinflusst. Nur soweit dieser dauernd annähernd gleich günstig erhalten werden kann, bleibt die angeführte Beziehung gültig. Die hiedurch bedingte praktische Leistungsgrenze ist wenig abhängig von der Bauart des Kessels*) und wird für jede Kohlenart annähernd durch einen bestimmten Wert von B angegeben. Eine Erhöhung der Leistung durch höhere Brenngeschwindigkeit ist nur ganz vorübergehend überhaupt und namentlich gegen Ende der Fahrt bis zu dem durch 2) definierten Zustand möglich, wobei der Wirkungsgrad allerdings bis auf 0.38 bis 0.43 sinkt. Eine vorübergehend größere Dampferzeugung kann übrigens, wenn darauf Gelegenheit zur Erholung des Kessels gegeben ist, durch verminderte oder zeitweilig eingestellte Speisung leicht gedeckt werden**).

Die praktische Begrenzung der Dauerleistung ist indessen meist durch Erreichen des erwähnten größten Wertes von B gegeben, dem je nach dem stark von den baulichen Verhältnissen des Kessels abhängigen Wirkungsgrad noch verschiedene Werte M entsprechen. Für mittelharte bis gute im Schnellzugsdienst vielfach gebräuchliche Kohle liegt B_{\max} bei 500 bis 600 $\text{kg/m}^2/\text{Std.}$

oder $Bh = 5 = 3,700.000$ bis $4,000.000 \text{ Kal./m}^2/\text{Std.}$

Sind nun derartige Beanspruchungen auch dauernd möglich, so ist doch einerseits der damit verbundene Wirkungsgrad meist schon ziemlich ungünstig, andererseits eine ausnahmsweise Mehrleistung ohne weiteres nicht erzielbar. Eine derartige Beanspruchung kann daher im allgemeinen nicht als wirtschaftlich angesehen werden, wenn es auch in gewissen Fällen zweckmäßig erscheint, sie zu erreichen; namentlich dann, wenn sich dadurch anderweitige Ersparnisse, zum Beispiel an Vorspann- oder überhaupt nur verhältnismäßig selten ausgenützten stärkeren Lokomotiven, erzielen lassen.

Überhaupt am billigsten erfolgt die Dampferzeugung natürlich beim höchsten Wirkungsgrad. Da aber, mittelharter, zur Feuerung geeignetes Heizmaterial vorausgesetzt, der Wirkungsgrad, dessen höchster Wert rund 80% betragen kann, schon bei einer Steigerung der Verbrennung über 150 bis 200 $\text{kg/m}^2/\text{Std.}$ merklich sinkt, wird sich aus naheliegenden Gründen dieses scheinbare Ideal kaum je verwirklichen lassen. Mit Rücksicht auf das unverhältnismäßig große Gewicht des Kessels (der Lokomotive) wäre ein solcher Betrieb aber tatsächlich auch höchst unwirtschaftlich.

*) Jedoch nicht ganz unabhängig: Kessel mit Gewölbe, sanftem (gleichmäßigem) Auspuff, glatten Rohren gestatten größere B als solche ohne Feuerschirm, mit sehr ungleichmäßiger Feueranfachung, Rippenrohren usw.

**) Sanzin, „Untersuchungen an einer Lokomotive usw.“ „Allgemeine Bauzeitung“ 1905, H. 3.

*) Normal günstiger Dampfverbrauch, also eine gute, richtig dimensionierte Maschine wird hierbei vorausgesetzt.

**) „Locomotive tests and exhibits.“ Philadelphia 1905, Plot No. 704, S. 588. (Weiters unter L. T. ausgewiesen.)

Will man ja natürlich einerseits tunlichst an Kohle sparen, so soll doch auch das Kessel-(Lokomotiv-)Gewicht möglichst gering sein und die Lokomotiven sollen gut ausgenutzt werden. Das heißt, ein gegebener Kessel soll zwar die Dampferzeugung bei möglichst hohem Wirkungsgrad leisten, andererseits aber auch möglichst viel Dampf liefern, zwei Forderungen, die einander widersprechen. Man wird also einen Mittelweg wählen müssen. Stellt man die Bedingung, daß das Produkt $\eta^n \cdot M^m$ ein Maximum wird, so kann durch entsprechende Wahl des Verhältnisses $\frac{n}{m}$ jeder Ansicht über wirtschaftliche Ausnutzung Rechnung getragen werden. Unsere Bedingungs-gleichung nimmt mithin die Form an:

$$\frac{d(\eta^n \cdot M^m)}{dB} = 0 \quad \dots \dots \dots 3).$$

Setzt man für M den Ausdruck 1) ein und führt die angedeutete Operation aus, so ergibt sich

$$\eta = -\left(\frac{n}{m} + 1\right) B \frac{d\eta}{dB} \quad \dots \dots \dots 4).$$

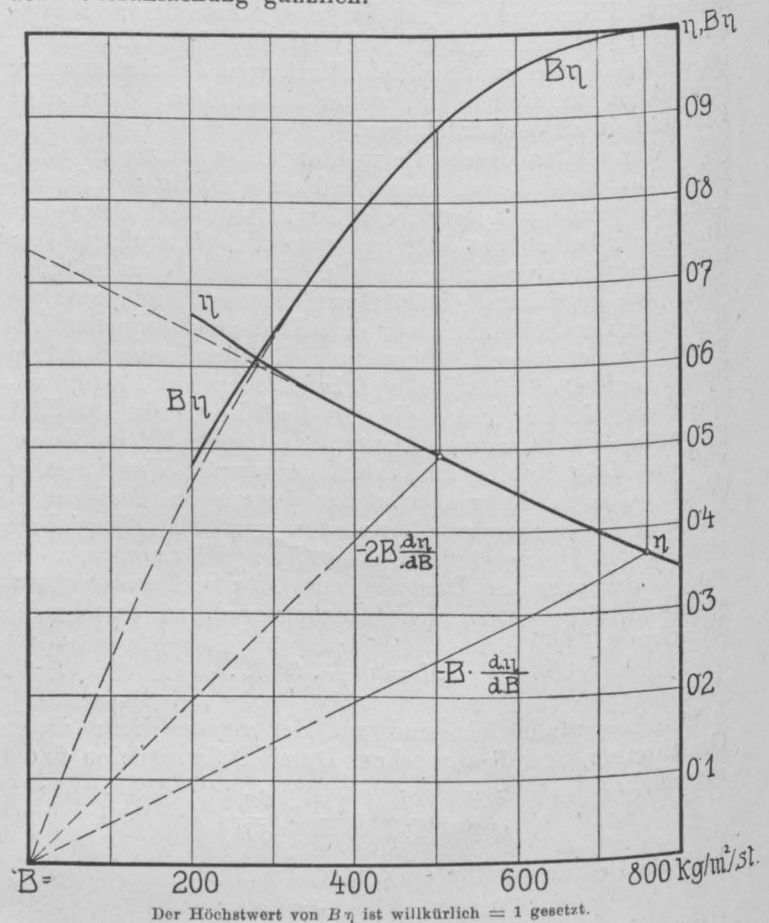
Der durch diese Gleichung 4) gekennzeichnete Zustand möge kurz als wirtschaftliche Grenze bezeichnet werden.

Abb. 1 diene zur Veranschaulichung des Gesagten. Die für Rostbeanspruchungen von 200 bis 800 kg/m²/Std. eingetragene Schaulinie des Wirkungsgrades entspricht übrigens beiläufig einem Mittel der erwähnten amerikanischen Prüfstandversuche; sie setzt bis zur höchsten Beanspruchung einen guten Zustand des Kessels voraus.

$\frac{n}{m}$ ist willkürlich gleich 1 gesetzt, womit die „wirtschaftliche Grenze“ der Beanspruchung mit $\eta = -2B \frac{d\eta}{dB}$ bei rund 500 kg/m²/Std. erreicht wird. Sollen aus den bisherigen Betrachtungen praktische Folgerungen gezogen werden, so ist es notwendig, den tatsächlichen Verlauf der $\eta - B$ -Linie für im Betrieb stehende Lokomotiven zu kennen und den Einfluß der verschiedenen maßgebenden Umstände auf ihren Verlauf zu untersuchen. Zuverlässige und dabei doch betriebsmäßige Ergebnisse können auf feststehenden Lokomotivprüfanlagen erzielt werden; da solche in Europa bisher leider noch immer fehlen, nehmen wir hier auf die erwähnten Versuche der P. R. R. Bezug (L. T.). Sie liefern das wichtige Ergebnis, daß der Kesselwirkungsgrad innerhalb weiter Grenzen auch an einer Lokomotive, bei der die Feueranfischung durch den mehr oder weniger ungleichmäßig auspuffenden Abdampf bewirkt wird, gleichfalls als allein durch die Brenngeschwindigkeit bestimmt angesehen werden kann; ein besonderer Einfluß der Tourenzahl und Füllung der Maschine, also der verschieden großen Ungleichmäßigkeit der Feueranfischung auf den Wirkungsgrad ist entgegen einer häufig ausgesprochenen Behauptung nicht nachzuweisen, obwohl in Anbetracht der zur Feuerung recht ungeeigneten feinkörnigen Kohle die Vorbedingungen hierfür besonders günstige gewesen wären. Wenigstens sind die dadurch verursachten Verschiedenheiten des Wirkungsgrades so klein, daß sie durch andere Unregelmäßigkeiten vollkommen verdeckt werden.

*) Für $\frac{n}{m} = 0$ geht diese Gleichung ersichtlich in 2) über; zu beachten bleibt nur, daß nicht bei Wahl eines zu kleinen Wertes die oben erwähnte „praktische Grenze“ überschritten wird. Die später gemachte Annahme für $\frac{n}{m}$ trägt besonders den in Deutschland und Österreich-Ungarn herrschenden Ansichten und Gepflogenheiten Rechnung.

Daß es also bei ungeändertem Gebläse (festem Blasrohr) mit Zunahme der Umdrehungszahl möglich ist, die Brenngeschwindigkeit und Dampferzeugung zu steigern, kann daher im allgemeinen nicht mit dem verhältnismäßig günstigeren Wirkungsgrad erklärt werden, wie es — ohne daß dafür versuchsmäßige Belege beigebracht wurden — mehrfach geschehen ist*). Wir werden für diese Erscheinung später eine Erklärung geben. Nur für ganz geringe Geschwindigkeiten, wie sie im Güterzugsdienst auf Gebirgstrecken bisweilen vorkommen ($n \sim 1$ Umdr./Sek.) kann man an Zweizylinderverbundlokomotiven tatsächlich besonders ungünstige Kesselwirkungsgrade trotz verhältnismäßig kleinen Rostbeanspruchungen beobachten**); schon bei etwa 1.5 bis 2 Umdrehungen verschwindet aber auch an solchen Lokomotiven der Einfluß der Ungleichmäßigkeit der Feueranfischung gänzlich.



Der Höchstwert von $B\eta$ ist willkürlich = 1 gesetzt.

Abb. 1.

Die Untersuchungen auf dem Prüfstand der P. R. R. erstrecken sich an den meisten geprüften Lokomotiven auf einen sehr großen Bereich der Rostbeanspruchung. Die Streuung der dem Kesselwirkungsgrad entsprechenden Punkte im $\eta - B$ -Diagramm ist für die meisten Lokomotiven so gering, als man das bei derartigen Untersuchungen überhaupt erwarten kann. Man kann die Ergebnisse daher für jede einzelne Lokomotive durch einen einfachen Linienzug genügend genau darstellen. Innerhalb nicht zu enger Grenzen genügt eine Gerade, deren Gleichung wir

$$\eta = \eta_0 - \beta B \quad \dots \dots \dots 1)$$

schreiben wollen. Sowohl η_0 als auch β ergeben sich infolge der Verschiedenheiten der Kessel an den verschiedenen Lokomotiven ungleich groß, obwohl durchaus

*) Strahl, „Die Anstrengung der Dampflokomotiven“. Wiesbaden 1909.
Velte, Glasers „Annalen“ 1911, S. 221 ff.

**) Schäger, „Über die wirtschaftlichen Geschwindigkeiten usw.“ „Die Lokomotive“ 1913, S. 1.

gleiches Heizmaterial verwendet wurde. Natürlich ist auch eine Abhängigkeit des η_0 und β von der Beschaffenheit und dem Heizwert des Brennstoffes zu erwarten*). Der einfachen Annahme für $\eta = f(B)$ entsprechend, fallen auch alle Folgerungen besonders einfach aus. Es wird zunächst

$$M = \frac{h}{\lambda_1} (\gamma_0 - \beta B) B$$

oder

$$M = \frac{h}{\lambda_1} (\gamma_0 B - \beta B^2)**),$$

das heißt M ändert sich mit B innerhalb der angegebenen Grenzen nach einer Parabel. Der ideale Größtwert der Dampferzeugung wird in diesem Fall mit $\eta = \frac{\eta_0}{2}$ und

$$B = \frac{\eta_0}{2\beta} \quad D = \frac{1}{4} \frac{h}{\lambda_1} \frac{\eta_0^2}{\beta} \quad \dots \quad 5).$$

Die wichtigeren Werte an der wie oben definierten Grenze der Wirtschaftlichkeit sind

$$\eta_* = \frac{\frac{n}{m} + 1}{\frac{n}{m} + 2} \cdot \gamma_0 \quad \dots \quad 6),$$

$$B_* = \frac{\eta_0}{\left(\frac{n}{m} + 2\right) \cdot \beta} \quad \dots \quad 7)$$

und

$$M_* = \frac{\frac{n}{m} + 1}{\left(\frac{n}{m} + 2\right)^2} \cdot \frac{h}{\lambda_1} \cdot \frac{\eta_0^2}{\beta} = \frac{4 \left(\frac{n}{m} + 1\right)}{\left(\frac{n}{m} + 2\right)^2} \cdot D \quad \dots \quad 8).$$

Für drei von den in St. Louis erprobten Lokomotiven ist die Abhängigkeit des Kesselwirkungsgrades von der Brenngeschwindigkeit in Abb. 2 durch die Linien I, II, III dargestellt; diese Geraden stimmen mit den Versuchsmitteln innerhalb jenes Bereiches, in dem sie stark ausgezogen sind, genügend genau überein. I bezieht sich auf die 2B1.IV.t.F.S.-Lokomotive Nr. 3000 der N.Y.C. & H.R.Rd., II auf die ähnliche Lokomotive Nr. 535 der A.T. & S.F.R. und III auf 2B1.IV.T.F.S.-Lokomotive Nr. 628 der pr. St. B.***).

Die Neigungen der drei Linien — die „ β “ — unterscheiden sich zwar nicht stark voneinander, aber immerhin merklich. So bleibt mit zunehmendem B der Wirkungsgrad des Kessels von Nr. 535 gegen Nr. 3000 zurück. Auch der Abfall von III ist steiler, wenn auch nicht so steil wie jener von II. Lokomotive Nr. 628 war übrigens mit einem Überhitzer (Pielock) ausgerüstet, was jedenfalls gewisse Abweichungen bedingt. Ein idealer, extrapolierte Wirkungsgrad für die Rostbeanspruchung $B = 0$, η_0 , ist bei I und II gleich, für III geringer.

Die verhältnismäßigen Verluste werden allgemein durch $1 - \eta$, im vorliegenden Fall also durch $1 - \eta_0 + \beta B$ dargestellt. Aus den Versuchsergebnissen läßt sich, ein Teilverlust, und zwar jener, der vorwiegend durch die Wärmeaufnahme-fähigkeit des Kessels bestimmt wird, der verhältnismäßige Wärmeverlust durch die Abgase, gesondert

*) Selbstverständlich kann man die obige Beziehung für sehr kleine Werte B nicht als gültig ansehen. Der Wirkungsgrad wird für ein gewisses Intervall nahezu unabhängig von B (Größtwert des η), um bei weiter abnehmender Rostbeanspruchung sogar wieder zu sinken.

**) Man vergleiche hierzu und zum folgenden auch die Abb. 1.

*** Die Bezeichnungen der Lokomotivbauarten sind jene, die in der III. Auflage des Bandes „Lokomotiven“ der „Eisenbahntechnik der Gegenwart“ gebraucht werden.

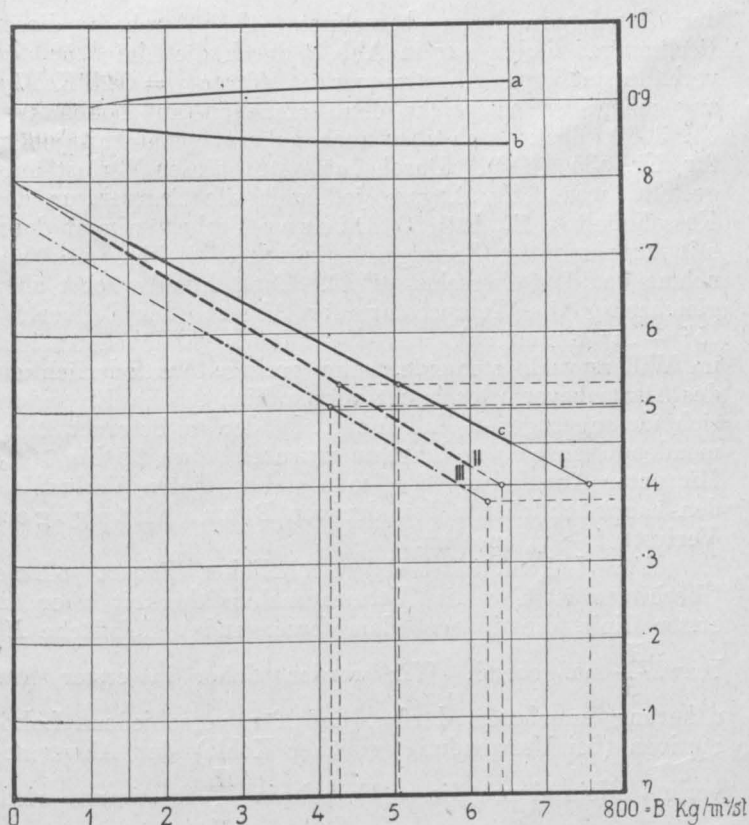


Abb. 2.

bestimmen. Die hierzu nötigen Angaben sind dem Buch L. T. entnommen, in Abb. 3 für Lokomotive Nr. 3000 zeichnerisch dargestellt. Es bedeutet T_2 die Temperatur der Abgase, T_w jene des Kesselinhaltes. Die mittlere Kurve veranschaulicht den Zusammenhang zwischen dem Abgasgewicht für 1 m² Rost und der Rostbeanspruchung; G ist mit Hilfe

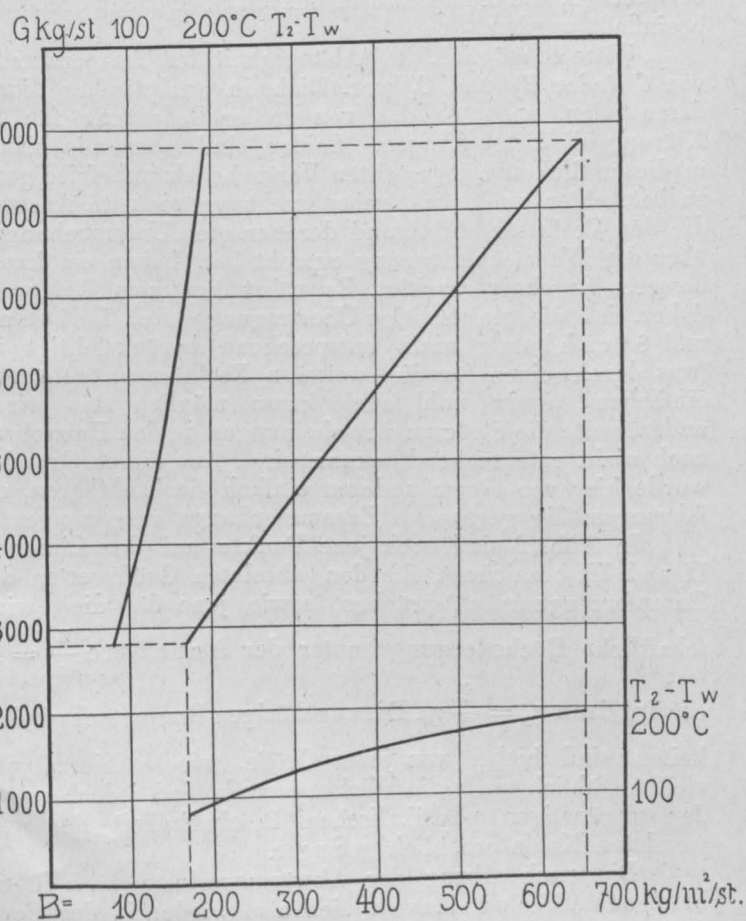


Abb. 3.

der Rauchgasanalysen berechnet. Als Ergebnis dieser Rechnungen finden wir in Abb. 2 durch die Linie „b“ den verhältnismäßigen Abwärmeverlust (für $c_{pm} = 0.25 \text{ Kal/kg}$) angegeben; er entspricht den Versuchen an Lokomotive Nr. 3000, deckt sich aber auch nahezu genau mit jenem für Nr. 535 (II)*). Durch „a“ wäre dieser Verlust dargestellt, wenn die Abgase jederzeit die Temperatur des Kesselinhaltes, T_w , hätten. Dieser Verlust nimmt dann mit zunehmender Brenngeschwindigkeit infolge des abnehmenden Luftüberschusses ab. Tatsächlich wächst aber gleichzeitig die Temperatur der Abgase (der Teilverlust „b“ — „a“ nimmt zu), was die mit der üblichen Ansicht im Widerspruch stehende, sehr geringe Veränderlichkeit des Abwärmeverlustes leicht verständlich macht. Er ändert sich im angezogenen Fall innerhalb der in Betracht kommenden Grenzen nur langsam zwischen etwa 15 bis 16%. Mit guter Annäherung darf man daher diesen Verlust als den hauptsächlichsten Teil der von B unabhängigen Verluste $1 - \eta_0$ ansehen.

Für Lokomotivkessel gewöhnlicher Bauart ohne Überhitzer ist für die Wärmeaufnahmefähigkeit aber in erster Linie die innere (dampferzeugende) Heizfläche H_1 , bzw. $\frac{H_1}{R}$ maßgebend. Wir werden daher in erster Annäherung annehmen dürfen, daß für verschiedene Lokomotiven (bei Verwendung gleicher Kohle) der Abwärmeverlust allein durch dieses Verhältnis $\frac{H_1}{R}$ bestimmt wird.

Durch die angegebenen Versuche der P. R. R. wird dieser Schluß recht gut bestätigt; auch zeigt es sich, daß für alle Lokomotiven nahezu Unabhängigkeit dieses Verlustes von B innerhalb genügend weiter Grenzen besteht. Kämen verschiedene Heizstoffe zur Anwendung, so liegt kein Grund zur Annahme vor, daß wesentliche Änderungen in dieser Beziehung auftreten, da gleichen Werten von G je nach dem Heizwert abweichende Rostbeanspruchungen entsprechen, die Temperaturen hievon aber nicht erheblich beeinflußt werden.

Wäre es möglich, die Abhängigkeit der Temperatur T_2 von G (oder B) und T_1 verläßlich in analytischer Form darzustellen, so wäre das von großer Bedeutung für die Klärung all dieser Fragen. Leider sind aber alle bisher in dieser Richtung angestellten Versuche als unbefriedigend zu betrachten und auch schon recht verwickelte Ansätze, die der Verfasser auf Grund der neuesten Untersuchungen über die Wärmeübertragung erprobt hat, haben ein kaum besseres Ergebnis gezeitigt. Es rührt dies zum Teil wohl daher, daß die gleichzeitige Übertragung durch Leitung und Strahlung nicht entsprechend berücksichtigt ist (was durch einen für die weiteren Rechnungen genügend einfachen Ansatz wohl auch kaum möglich sein wird), andererseits die Strömungserscheinungen in den Heizrohren noch nicht entsprechend bekannt sind. Aus diesen Gründen wurde hier von einem anderen einfach beobachtbaren, erfahrungsmäßig gegebenen Zusammenhange ausgegangen.

In Abb. 2 sind noch jene Punkte auf den Linien I, II und III bezeichnet, die den absoluten Größtwerten der Dampferzeugung entsprechen, sowie jene für die „wirtschaftliche Höchstleistung“ unter der Annahme $\frac{n}{m} = 1$;

es wird dann $\eta_* = \frac{2}{3} \eta_0$. Die zugehörigen Brenngeschwindigkeiten sind hiebei von jener Größe, wie sie hierzulande vielfach üblich sind; die Wirkungsgrade sind jedoch wegen der ungünstigen physikalischen Beschaffenheit der verwendeten Kohle erheblich geringer.

Die nach Abzug der Abwärmeverluste noch übrig bleibenden Verluste lassen sich also wieder in der Form

*) Die Außentemperatur ist mit 20° C angenommen.

$\alpha + \beta B$ mit genügender Genauigkeit darstellen. Während aber α an allen erprobten Lokomotiven annähernd gleich 4 bis 5% ist, also anscheinend als durch die Beschaffenheit des Heizstoffes gegeben angesehen werden kann, gilt dies, wie schon kurz erwähnt, von β nicht*). Auf die Neigung der Linie ist also auch die Kesselbauart von Einfluß. Naheliegender ist die bei näherem Zusehen sich tatsächlich bestätigende Vermutung, daß hierfür der Feuerschirm von Bedeutung ist.

Am günstigsten in dieser Beziehung verhalten sich nämlich die Lokomotiven Nr. 3000 und 734, während, wie wir schon sahen, die Linie für Nr. 535, die keinen Feuerschirm besaß, bedeutend steiler abfällt. Es mag übrigens wohl sein, daß der günstige Einfluß des Gewölbes bei Verwendung geeigneterer Kohle zurücktritt, wahrscheinlich aber doch noch merklich bleibt, wofür schon seine große Verbreitung spricht**). Die über den Gegenstand herrschenden Ansichten werden also im großen und ganzen durch das hier Mitgeteilte bestätigt. Nur eine häufig ausgesprochene Meinung bedarf einer Klarstellung. Wenn man nicht selten hört, daß durch den Einbau eines Feuerschirmes die Wirtschaftlichkeit zwar erhöht wird, die Leistung des Kessels dagegen sogar Einbuße erleiden kann, so muß das auf Grund unserer Betrachtung überraschen. Die Erklärung des scheinbaren Widerspruches ist jedoch unschwer zu erbringen. Unter übrigens gleichen Umständen braucht der Kessel mit Gewölbe natürlich für die gleiche Leistung ein anderes Gebläse. Bleibt dieses ungeändert, so sinkt bei gleicher auspuffender Dampfmenge die Verbrennung. Es hängt dann von den besonderen Verhältnissen ab, ob nach der zweifachen Erhöhung des Wirkungsgrades (infolge der verminderten Rostbeanspruchung und des Feuerschirmes) die Dampferzeugung gleich bleibt, vergrößert oder verkleinert wird. Im ersten Fall ist der neue Zustand als Dauerzustand möglich, im zweiten kann die Dampferzeugung weiter gesteigert werden, im letzten Fall wird sie weiter vermindert. Es scheint eben dies meist zuzutreffen. Nimmt man jedoch an der Blasrohrvorrichtung die entsprechenden Änderungen vor, so kann man die Grenze der wirtschaftlichen Dampferzeugung bei Vorhandensein eines Gewölbes weiter hinausrücken als ohne ein solches. (Man vergleiche an Hand der Abb. 2 die Kessel der Lokomotiven Nr. 3000 und 535). Die Anbringung eines Gewölbes kann demzufolge nur als sehr

*) Der Abgasverlust zeigt bei europäischen Versuchen meist etwas größere Veränderlichkeit mit B , jedoch nur für verhältnismäßig geringe Rostbeanspruchungen; bei jenen Brenngeschwindigkeiten, die vorwiegend in Betracht kommen, wird er tatsächlich davon ziemlich unabhängig. Innerhalb der praktisch in Betracht kommenden Grenzen können also die übrigen Verluste allgemein als die allein veränderlichen angesehen werden. Um ein wenigstens beiläufiges Urteil über Sinn und Gültigkeitsbereich des Ansatzes $\alpha + \beta B$ für diese zu ermöglichen, stellen wir eine kleine Überlegung an. Allgemein ist der Wirkungsgrad gegeben durch

$$\eta = \frac{M \lambda_1}{B \cdot h} = \frac{B \cdot h - \Sigma \varepsilon}{B \cdot h} = 1 - \frac{\Sigma \varepsilon}{B \cdot h};$$

$\Sigma \varepsilon$ bedeutet die Summe aller Verluste auf 1 m^2 Rostfläche in der Std. nach Absonderung des Abgasverlustes bleibt also

$$\frac{\Sigma \varepsilon_1}{B \cdot h} = \alpha + \beta B$$

oder

$$\Sigma \varepsilon_1 = B h (\alpha + \beta B).$$

So einleuchtend ein solches Verhalten nun ist, darf nicht übersehen werden, daß die Beziehung doch nur als angenähert gültig für nicht zu große B angesehen werden darf, da selbstverständlich $\Sigma \varepsilon_1 \leq 1 - \varepsilon_0$ bleiben muß. ($\varepsilon_0 \dots$ Abgasverlust.) Daß sowohl die Kohलगattung als auch die Bauart des Rostes und der Feuerbüchse auf α und β von Einfluß sein werden, muß mit Sicherheit erwartet werden.

**) Es beeinflussen wohl auch noch andere Erwägungen die Entscheidung für den Feuerschirm; er beugt zum Beispiel bis zu einem gewissen Grad einem Verlegen der Rohre vor, schützt sie gegen die Stichflammen usw. Man erwartet aber wohl stets auch eine Verbesserung des Kesselwirkungsgrades.

ratsam erscheinen. Entsprechend geringer dürfte übrigens der Einfluß kürzerer Schirme sein. (Nr. 628, III in Abb. 2).

Ähnlich ausführliche, zuverlässige Untersuchungen an heimischen Lokomotiven bei Verwendung der hier üblichen zur Feuerung viel besser geeigneten Kohlenarten stehen nicht zur Verfügung. Die Rechtfertigung einer sinngemäßen Übertragung wird sich daher mehr durch Vergleiche im großen und ganzen als an ausführlichen Versuchen mit einzelnen Lokomotiven erbringen lassen müssen.

Sorgfältige Versuche mit einigen Lokomotiven der preußischen Staatsbahnen wurden von Leitzmann durchgeführt und veröffentlicht. Sie gestatten einigermaßen zuverlässige Schlüsse auf den Wirkungsgrad des Kessels*). („Organ“ 1906, S. 321, 322.) Mit den Lokomotiven Nr. 608, 58 und 6 wurden je zwei Fahrten mit etwas verschiedenen Rostbeanspruchungen durchgeführt. Während die Werte für den Wirkungsgrad an Nr. 608 und 6 für die größere Rostbeanspruchung geringer sind, ist für Nr. 58 das Gegenteil der Fall. Dieses außerordentliche Verhalten weist auf irgend einen nicht bekannten störenden Umstand hin, weshalb diese Lokomotive aus der Betrachtung ausscheiden muß.

Die Rostbelastungen auf beiden Fahrten der Lokomotive Nr. 608 sowohl als auch Nr. 6 unterscheiden sich voneinander nur wenig. Es ist daher um so bemerkenswerter, daß die aus der hier angenommenen Beziehung $\eta = \eta_0 - \beta B$ errechneten Werte von β gut miteinander übereinstimmen. Es ergibt sich für Nr. 608 $\beta = 0.00046$ und für Nr. 6 $\beta = 0.00049$. Die übrigens mit Rücksicht auf die Folgerungen geringfügige Differenz könnte durch einen etwa verhältnismäßig kürzeren Feuerschirm bei Lokomotive Nr. 6 zwanglos ihre Erklärung finden. Die genannten Arbeiten enthalten hierüber keine Angaben.

Aber auch sonst wird eine so geringe Verschiedenheit kaum Anlaß zu Bedenken geben können. Aus Gründen der guten Übereinstimmung mit anderen Versuchen bei der Annahme des Wertes 0.00046 für β soll dieser als verlässlich angesehen werden.

Die idealen Werte η_0 , die aus beiden Versuchen folgen, sind etwa 0.84 und 0.80 , bzw. 0.79 , je nachdem wir mit $\beta = 0.00049$ oder 0.00046 rechnen. Ebenso wie bei den früher besprochenen amerikanischen Versuchen liegt also auch hier der Kesselwirkungsgrad der Heißdampflokomotive etwas niedriger als jener der verglichenen Naßdampflokomotive**).

Für die Lokomotive Nr. 608 ist das Verhältnis $\frac{H_1}{R}$ dasselbe wie für die oben besprochenen amerikanischen Lokomotiven Nr. 3000 und Nr. 535. Es liegt daher um so mehr, als der Heizwert der hier verwendeten Kohle mit 7750 Kal. nahezu derselbe ist, kein Grund zur Annahme vor, daß der Abwärmeverlust ein wesentlich anderer sein sollte als bei jenen Versuchen. Mit Rücksicht auf die hier berechnete Größe von $\eta_0 = 0.84$ wird dann aber $\alpha = 0$. Das gleiche läßt sich für die Heißdampflokomotive in Anbetracht der etwas ungünstigeren Wärmeausnutzung ihres Kessels der Wahrscheinlichkeit folgen. Da wir nun das „ α “ schon früher als vorwiegend von der Beschaffenheit der Kohle abhängig vermuten mußten, ist die Richtigkeit dieser Annahme nicht unwahrscheinlich. Den durch α gekennzeichneten Verlust scheint hauptsächlich die Feinkörnigkeit der bei jenen amerikanischen Versuchen verwendeten Kohle verursacht zu haben. Eine übrigens kaum zu erwartende Abhängigkeit vom Heizwert scheint nicht vorhanden zu

sein, da für die später mitgeteilten Versuche an österreichischen Lokomotiven gleichfalls die Annahme $\alpha = 0$ auf sehr gute Übereinstimmung führt, wiewohl Ostrauer Lokomotivkohle von nur 6250 Kal./kg. Heizwert gefeuert wurde.

Strahl*) kam auf Grund praktischer Beobachtungen und theoretischer Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß sich in einem gewöhnlichen Lokomotivkessel mit gebräuchlichen Maßverhältnissen ziemlich unabhängig vom Heizwert der verwendeten Kohle 3500 kg bis 3600 kg Dampf stündlich für 1 m² Rostfläche erzeugen lassen, wenn die Kohle zur Feuerung im Lokomotivkessel nur überhaupt geeignet ist und auf entsprechendem Rost verbrannt wird. Da dies innerhalb gewisser Grenzen aber tatsächlich annähernd zutrifft**), so bedeutet das für die hier vertretene Anschauung wegen $\lambda_1 \propto$ unveränderlich und unter der Voraussetzung, daß α gleichfalls unabhängig vom Heizwert der Kohlen ist (also wie früher etwa verschwindet), daß auch

$$\frac{h}{\beta} = C,$$

das heißt ein unveränderlicher Wert sein müßte. Einen Wahrscheinlichkeitsbeweis hierfür werden wir aus dem Vergleich mit Versuchen, bei denen minderwertige Kohle geheizt wurde, tatsächlich mittelbar erbringen können.

Bei den besprochenen Versuchsfahrten auf den preußischen Staatsbahnen war das Gebläse so ermittelt, daß jene Kesselleistungen erzielt werden konnten, die den leitenden Beamten als wirtschaftliche Höchstleistungen erschienen. Wir können mit Hilfe der darüber gemachten Angaben

daher jenes Verhältnis $\frac{n}{m}$ für unsere Gleichungen 6), 7), 8) finden, das im Einklang mit den hier herrschenden Gepflogenheiten und Ansichten steht. Der Bedingung

$$M_* = 3500 \text{ bis } 3600 = \frac{\frac{n}{m} + 1}{\left(\frac{n}{m} + 2\right)^2} \cdot \frac{h}{\lambda_1} \cdot \frac{\eta_0^2}{\beta}$$

leistet nach Einsatz der für Lokomotive Nr. 608 bekannten Werte $\frac{n}{m} = 2$ Genüge.

Damit erhalten wir

$$M_* = \frac{3}{16} \cdot \frac{h}{\lambda_1} \cdot \frac{\eta_0^2}{\beta} = 3530 \quad \dots \quad 8')$$

oder rund

$$M_* = 5900 \eta_0^2 \quad \dots \quad \text{II.}$$

Treffen alle gemachten Voraussetzungen (beiläufig) zu, so muß diese Beziehung ganz allgemein für Kessel von Naßdampflokomotiven gelten und es käme nur noch darauf an, die Abhängigkeit des η_0 von den Einzelheiten der Kesselbauart und Abmessungen zu erkennen.

Zum Vergleich ziehen wir zwei österreichische Lokomotiven heran, für die Sanzin***) bei Verwendung von Ostrauer Lokomotivkohle von im Durchschnitt nur 6250 Kal. Heizwert die stündliche Verdampfung festgestellt hat. Es sind die Lokomotiven Serie 17c und 170 der österreichischen Südbahn. Er fand bei höheren Geschwindigkeiten für M etwa

$$\left. \begin{array}{l} 3300 \\ 3700 \end{array} \right\} \text{ kg/m}^2/\text{Std.}$$

und

Sollten diese Werte in dem angegebenen Sinn wirtschaftlich günstigste sein, so entspräche ihnen nach

*) „Verhandlungen des Vereines zur Beförderung des Gewerbetreibenden“ 1906, S. 61; 1907, S. 313. „Organ f. d. Fortschr. des Eisenbahnwesens“ 1906, S. 309, 335.

**) Es wäre dies aber wohl auch für einen Naßdampfkessel mit verhältnismäßig so kleiner dampferzeugender Heizfläche der Fall; näheres hierüber wird weiter unten mitgeteilt.

*) Strahl, „Die Anstrengung der Dampflokomotiven“. Wiesbaden 1909.

**) Sanzin, „Verkehrstechnische Woche“, III, S. 390, in „Die Feuerungstechnik im Lokomotivbetriebe“.

***) Diese „Zeitschrift“ 1906. „Verkehrstechnische Woche“, IV, S. 161.

Gleichung II), also unter der Voraussetzung $\frac{h}{\beta} = C$, ein η_0 von 0.81 und 0.86; beide Werte sind in Anbetracht von $\frac{H_1}{R} = 52$, bzw. 68 gegen 0.84 bei $\frac{H_1}{R} = 61$ an der Lokomotive Nr. 608 der preußischen Staatsbahnen durchaus nicht unwahrscheinlich, wenn man bedenkt, daß die Wärmeausnutzung, also auch der Kesselwirkungsgrad, jedenfalls stark von $\frac{H_1}{R}$ abhängt. Andererseits aber handelt es sich hier um zwei im Betrieb wohl erprobte Lokomotiven, so daß man annehmen darf, daß die mitgeteilten Kesselleistungen tatsächlich als wirtschaftlich vorteilhaft angesehen werden können. An Hand zweier weiterer Angaben können wir daher prüfen, ob mit Recht $\frac{h}{\beta} = C$ gesetzt wurde.

Für die Schnellzuglokomotive Serie 17c wird beiläufig als höchste Beanspruchung $B = 570 \text{ kg/m}^2/\text{Std.}$ von Sanzin a. a. O. angegeben; der Kesselwirkungsgrad beträgt hiebei nach der gleichen Quelle 0.60. Mit $\beta = 0.000371$, entsprechend dem früheren

$$\frac{h}{\beta} = \frac{7750}{0.00046} = 16,850.000,$$

finden wir $\Delta \eta = \beta B = 0.000371 \cdot 570 = 0.21$

und kommen mithin auf $\eta_0 = 0.60 + 0.21 = 0.81$, der obigen Annahme entsprechend.

Für die andere Lokomotive wird (bei geringerer Geschwindigkeit und Drehzahl) $\eta = 0.66$ bei $B = 550 \text{ kg}$ angegeben. Der ideelle Abfall des Wirkungsgrades daher zu rund 0.20 berechnet, führt wieder auf den oben auf anderem Weg gefundenen Wert 0.86. Diese Tatsachen sind jedenfalls geeignet, den gemachten Voraussetzungen einen höheren Grad von Vertrauenswürdigkeit zu verleihen. Es ist das namentlich die Unabhängigkeit der verhältnismäßigen Verluste vom Heizwert der Kohle bei gleicher Rostbeanspruchung $B \cdot h = 5 \text{ Kal./m}^2/\text{Std.}$ Es muß aber daran festgehalten werden, daß dies nur sichergestellt erscheint, so lange wenigstens mittelgute, ziemlich stückreiche Kohle verwendet wird.

Bevor wir weitere Beispiele beibringen und aus diesen Schlüsse ziehen, wollen wir uns mit einer anderen Erscheinung befassen.

Es hat sich gezeigt, daß es durchaus nicht möglich ist, bei umgeänderter Gebläseeinrichtung die gleiche Kohlenmenge in der Zeiteinheit am Rost zu verbrennen und damit dieselbe Dampfmenge zu erzeugen, wenn die Geschwindigkeit der Maschine herabgesetzt wird. Erfahrungsgemäß muß dann die Brenngeschwindigkeit gleichfalls verringert werden und die Dampflieferung des Kessels nimmt ab. Eine mehrfach dafür versuchte und vielfach als richtig angenommene Erklärung haben wir schon früher als im allgemeinen nicht stichhältig zurückgewiesen.

Die gemessene (mittlere) Luftverdünnung in der Rauchkammer hängt, so lange im übrigen der Zustand des Kessels keine Veränderung erfährt, nur von der in der Zeiteinheit aus dem Blasrohr auspuffenden Dampfmenge ab, wird also nicht davon beeinflusst, mit welcher Geschwindigkeit und Füllung die Maschine dabei arbeitet. [L. T., Abb. 108, 208 usw. bis 808.*)] Diese Abhängigkeit kann übrigens mit großer Genauigkeit im Einklang mit Zeuners theoretischen Entwicklungen durch Parabeln von der Form

$h = k^2 M^2$ dargestellt werden, wenn h den Unterdruck in der Rauchkammer bezeichnet. Wir wollen nun zeigen, daß die für h bestehende reine Abhängigkeit von M nicht auch für die in der Zeiteinheit angesaugte Luftmenge \mathcal{Q}_m gelten muß, sondern daß diese ganz wohl noch von Drehzahl und Füllung abhängen kann.

Es sei t die Dauer einer vollen Periode (Treibachsumdrehung); der gemessene Mittelwert h_m wird dann dargestellt werden können durch

$$h_m = \frac{\int_0^t h \, dt}{t}.$$

Nennen wir noch \mathcal{Q} das auf die Zeiteinheit bezogene Gewicht der in jedem Augenblick angesaugten Luft, so ist \mathcal{Q} gewiß nicht einfach proportional dem jeweiligen h ; da aber

$$\mathcal{Q}_m = \frac{\int_0^t \mathcal{Q} \, dt}{t}$$

ist, so folgt daraus, daß gleichem h_m im allgemeinen durchaus nicht gleiches \mathcal{Q}_m entspricht, woraus man aber den weiteren Schluß ziehen kann, daß es auch nicht möglich sein wird, unabhängig von Füllung und Tourenzahl bei gleichen gemessenen h_m stets gleich große Brenngeschwindigkeit zu erreichen. (Schluß folgt.)

Schiffbarmachung von Flüssen durch Stautore.

Der bayrische Ministerialrat Heubach hat am 14. Mai 1897 im Zentralverein für Binnenschifffahrt zu Berlin die schöne Anregung gegeben, kleinere Flußläufe mit größerem Gefälle auf die Weise der Schifffahrt dienstbar zu machen — wenn deren Kanalisierung stromaufwärts oder die Anlage eines Seitenkanales durch die große Anzahl der notwendig werdenden Schleusen und die hohen Baukosten nicht mehr gerechtfertigt erscheint — daß der zu verbessernde Flußlauf durch den ganzen Flußquerschnitt sperrende Hubtore in kurze Abschnitte geteilt wird und an jedem Tore oder an jeder Stauschleuse ein geringes Gefälle entsteht. Wird der Inhalt der oberhalb einer solchen Stauschleuse gelegenen Flußhaltung so weit in die untere abgelassen, daß beide gleich hoch stehen, so kann das Tor gehoben werden und ein in der unteren Haltung befindliches zu Berg fahrendes Schiff ohne Aufenthalt in die obere Haltung eintreten. In gleicher Weise gelangt das Schiff in die nächst höhere Haltung und ähnlich vollzieht sich auch die Talfahrt der Schiffe. Der Fluß ist derart durch zahlreiche, aber billige Stauschleusen kanalisiert, ohne daß die Schiffe, wie sonst bei Benützung von Kammerschleusen, einen Aufenthalt erleiden.

Anläßlich der Erörterung der Frage, die Werra von Münden bis Wernshausen zu kanalisieren, griff der Geh. Oberbaurat Dr. Ing. Sympher den Heubachschen Vorschlag wieder auf und veröffentlicht nun einen diesbezüglichen Entwurf, der auf einem von der Baufirma Havestadt u. Contag, Berlin-Wilmersdorf, bearbeiteten Kanalisierungsentwurf der Werra aufgebaut worden ist. („Zeitschrift für Bauwesen“ 1914, S. 119; Sympher und Regierungsbaumeister Helmershausen.) Nach diesem Vorentwurfe der genannten Firma wurden nämlich für die Kanalisierung der genannten Flußstrecke in den üblichen Formen 46 einschiffige Kammerschleusen mit 132.5 m Gesamtgefälle vorgeschlagen. 46 Schleusen verlängern aber rechnerisch die auf der Werra 183 km betragende Entfernung von Münden bis Wernshausen um $8 \times 46 + 183$ auf insgesamt 551 km. (Eine Einzelschleuse verursacht den Aufenthalt eines Schleppzuges, bestehend aus einem Dampfer und zwei Kähnen, der an Zeit und Kosten einer Fahrtlänge von 8 km entspricht.) Diese bedeutende Fahrtverlängerung durch die Schleusen fielen hier um so mehr ins Gewicht, als die Entfernung der beiden Endorte in der Luftlinie nur 92 km und auf der kürzesten Bahnlinie 155 km beträgt. Sie rechtfertigt daher auch vollauf die Anregung Symphers, an einen Ersatz der Kammer durch Stauschleusen zu denken.

*) Die dort enthaltenen Schaulinien stellen eigentlich nicht diesen Zusammenhang dar. Sie bringen vielmehr die Verdampfung in Abhängigkeit von h zur Anschauung; da aber nahezu aller Dampf tatsächlich in der Maschine verarbeitet wurde und durch das Blasrohr ausströmte, lohnt sich die Berücksichtigung der kleinen jeweils in Spalte 216 a. a. O. ausgewiesenen Verluste nicht.

Zur Beurteilung der Werra werden vorerst einige charakteristische Daten des Flusses angeführt: Die Werra entspringt am Südwesthang des Thüringer Waldes. Ihr Niederschlagsgebiet beträgt bei Wernshausen 1642 km^2 und bei Hedemünden, 10 km oberhalb Münden, 5505 km^2 . Das niedrigste Niederwasser ist für Wernshausen zu $2 \text{ m}^3/\text{Sek.}$ und für Hedemünden zu $7.1 \text{ m}^3/\text{Sek.}$ ermittelt. Bei höchstem Hochwasser fließen an den genannten Orten 400 und $800 \text{ m}^3/\text{Sek.}$ ab; der vorhandene Flußquerschnitt vermag bordvoll nur etwa 82 , bzw. $240 \text{ m}^3/\text{Sek.}$ abzuführen. Größere Wasserführungen überfluten das ganze Tal, da Deiche nur ganz vereinzelt vorkommen. Die Wasserspiegelbreiten bei mittlerem Wasserstand wechseln in der oberen Strecke zwischen 36 und 50 m , in der unteren zwischen 40 und 78 m . Das durchschnittliche Gefälle beträgt auf der Strecke Wernshausen—Münden $1:1400$ bis $1:1600$; Einzelgefälle kommen vor von $1:4500$ bis $1:222$. Mit Rücksicht auf die Lage des Niedrigwassers zur Geländehöhe — das Flußbett ist im allgemeinen tief in die Talsohle eingeschnitten — scheint es auch im Interesse der Landeskultur zu liegen, wenn der Fluß nicht durch wenige größere Staue, sondern in der Art kanalisiert wird, daß durch viele Staue von geringer Höhe ein dem Talgefälle folgender und durch fast das ganze Jahr hindurch konstanter Wasserstand gehalten wird.

Der erwähnte Vorentwurf (Entwurf I) der Firma Havestadt und Contag für die Kanalisierung der Werra sieht einschiffige Schleusen von 10 m Breite und 67 m nutzbarer Länge vor. Das Einzelgefälle der Schleusen schwankt zwischen 1.7 und 4.2 m ; die durchschnittliche Staulänge beträgt 4 km . Der Flußquerschnitt soll bei 18 m Sohlen- und 28 m Wasserspiegelbreite bordvoll, entsprechend dem höchsten schiffbaren Wasserstand (H. S. W.), eine Wassertiefe von 2.5 m haben, bei Normalstau unterhalb der Staustufen jedoch nur 1.50 m . Die Schleusendempel sind so tief gelegt, daß die Flußsohle noch um 1 m vertieft werden kann. Nach dem Voranschlage soll die Kanalisierung ohne die Kraftwerke, die bei den neuen, als Walzen ausgebildeten Wehren angeordnet werden, $\text{M } 215.000$ pro km kosten, insgesamt 42 Mill. Mark .

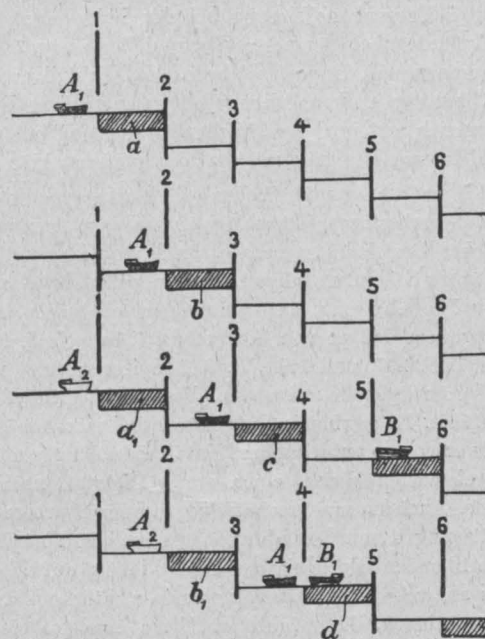
Legt man dem Ausführungsentwurfe die Verhältnisse einer leistungsfähigen Wasserstraße für 600 t -Schiffe zu Grunde, damit die Werra den anschließenden Wasserstraßen in den bestimmenden Abmessungen nicht nachstehe (Entwurf II): Schleppzugschleusen 165 m lang, Wassertiefe mindestens 2.50 m , gestauter Flußquerschnitt zweischiffig mit 62 m^2 Flächeninhalt und 34 m Wasserspiegelbreite, Durchfahrthöhe unter den Brücken mindestens 4 m über H. S. W., statt 3 m im ersten Entwurf, Krümmungen nicht unter 500 m usw., so erhöhen sich die Kosten auf $\text{M } 357.000$ pro km oder im ganzen auf 69 Mill. Mark .

Der Betrieb bei der Torkanalisierung (Entwurf III) auf die Verhältnisse der Werra nach dem Heubach'schen Gedanken angewandt, würde in nachstehender Weise vor sich gehen: Schiff A kann das Tor 1 passieren, wenn die Haltung 1 bis 2 gefüllt ist (vgl. Abb.). Nach der Durchfahrt wird 1 geschlossen und durch geringes Anheben von 2 die Füllung a in die Haltung 2 bis 3 nach b abgelassen. Bevor A_1 an Tor 2 gelangt, ist die Ausspiegelung zwischen den Haltungen 1 bis 2 und 2 bis 3 erfolgt, so daß das Schiff ohne Aufenthalt durch das geöffnete Tor 2 nach 3 weiterfahren kann. Jetzt wird 2 geschlossen usw. So kann das Schiff mittels einer Haltungsfüllung — die Verluste abgerechnet — ohne Aufenthalt zu Tal fahren, sofern die Fahrzeit der Füllungszeit angepaßt wird. Während A_1 von 3 nach 4 fährt und um eine Stufe sinkt, kann gleichzeitig ein zu Berg fahrendes Schiff von 5 nach 4 fahren und durch den Abfluß der Füllung c nach d um eine Stufe gehoben werden. Folgt A_2 dem Schiffe A_1 in der doppelten Torentfernung und in gleichen Abständen A_3 und A_4 usw., so wird auch B_1 ohne Aufenthalt zu Berg fahren können. Um einen ständigen Berg- und Talbetrieb zu ermöglichen, ist es erforderlich, daß die Haltungen stets paarweise ausgeglichen werden und während die eine Torgruppe, etwa die mit geraden Nummern, gleichzeitig gehoben wird, senkt sich die mit ungeraden Nummern. Ein Radfahrer begleitet den Schleppzug und setzt die Tore vorher in Bewegung.

Das Gefälle der Staustufen muß dem wechselnden Gefälle der Werrasohe angepaßt werden. Etwaige Unregelmäßigkeiten, die für Betrieb

und Schifffahrt hinderlich sein können, sind durch Einschaltung längerer Zwischenhaltungen oder gewöhnlicher Schifffahrtsschleusen zu vermeiden. Die einzelnen zwischen je zwei Schleusen liegenden Strecken werden zweckmäßig unabhängig voneinander betrieben und die Schiffe müssen sich jedesmal von neuem in den Betrieb der jeweiligen Strecke einfügen.

Was die Abmessungen und baulichen Einrichtungen der derart kanalisierten Flußstrecke anbelangt, so entspricht der Querschnitt dem Inhalte nach ungefähr demjenigen des Ems—Weser-Kanals. Die 20 m breite Sohle ist nach der Mitte zu parabolisch um 50 cm vertieft; die Uferböschungen sind auf 1 m Höhe $1:4$, von da ab $1:3$ geneigt. Der Wasserquerschnitt bei 2.5 m Wasserstand über Sohle (Normalwasser) beträgt 61.7 m^2 . Die Krümmungshalbmesser sollten nicht unter 500 m hinuntergehen; an manchen Stellen mußte jedoch, um große Erdarbeiten zu vermeiden, sogar bis 275 m hinabgegangen werden. Bei allen Krümmungen ist eine Verbreiterung vorgesehen, die z. B. für $r = 280$ bis 300 m 10 m beträgt.



Die Schleusen sollen als Schleppzugschleusen (165 m lang, 10 m breit) gebaut werden und die Unterkante der Überführungen 4 m über dem höchsten schiffbaren Wasserstande liegen. Die Staure erhalten eine Durchfahrthöhe von 24 m ; der Stau beträgt in der obersten Strecke 40 , in der unteren 50 cm . Die Tore bestehen aus einer einzigen Schütztafel, die behufs Dichtung auf einer in der Sohle einbetonierten Schiene aufsitzt; sie sind so stark gebaut, daß sie im Falle einer Unachtsamkeit im Bedienen bis 20 cm überströmt werden können. In den Landpfeilern sind 4 m^2 weite Umläufe ausgespart, welche das überschüssige, nicht für den Schifffahrtsbetrieb nötige Wasser abführen sollen, solange der Fluß nicht mehr als $20 \text{ m}^3/\text{Sek.}$ Wasser führt. Fließt mehr Wasser zu, so muß es durch entsprechendes Anheben der Tore unter diesen durchgelassen werden und bei $97 \text{ m}^3/\text{Sek.}$ Wasserführung müssen schon sämtliche Tore geöffnet werden.

Der ganze Entwurf ist nur dann zu verwirklichen, wenn durch den Bau von Talsperren im oberen Werragebiet für die trockenen Monate ausreichendes Zuschußwasser geliefert werden kann. Nach angestellten Untersuchungen sind fünf Stauwehre mit einem Fassungsraum von $63.800.000 \text{ m}^3$ möglich (Kostenaufwand $\text{M } 19.600.000$, also etwa $\text{M } 0.30$ pro m^3), wogegen für den notwendigen Zuschuß von $5 \text{ m}^3/\text{Sek.}$, durch vier Monate hindurch, bei 15 stündigem Schifffahrtsbetrieb nur $32.400.000 \text{ m}^3$ Wasser erforderlich sind. Stehen größere Wassermengen zur Verfügung, so kann die Fahrgeschwindigkeit oder die tägliche Betriebszeit erhöht werden. Oberhalb Wernshausen ist es noch zweckmäßig, einen Ausgleichsweiher anzulegen, der den Ablauf von 15 Std. aufnehmen kann.

Die Anlagekosten für die Torkanalisierung stellen sich samt den Kosten für die Talsperren und die Kraftwerke auf $57.5 + 9.5 = 67 \text{ Mill. Mark}$; die jährlichen Ausgaben (Betriebs- und Unterhaltungskosten,

4-5% Zinsen und Tilgung), abzüglich der Einnahmen aus den Kraftwerken, variieren je nach dem Jahresverkehr von M 3,685.200 für 1 Mill. t bis M 3,811.200 für 4 Mill. t. Im Vergleiche zu den Kosten der Schleusenkanalisierung, die samt Talsperren $69 + 9.5 = 78$ Mill. Mark betragen, sind sonach die Anlagekosten der Torkanalisierung — die Kraftwerke inbegriffen — um 11 Mill. Mark, die jährlichen Ausgaben jedoch nur unwesentlich niedriger (die jährlichen Ausgaben der Schleusenkanalisierung — fast unabhängig von der Verkehrsgröße — belaufen sich auf M 3,814.700).

Noch günstiger gestalten sich die reinen Schiffsahrtskosten der Torkanalisierung und betragen auf der Strecke Münden—Wernshausen für durchgehende Güter nur 63% der Schleusenkanalisierung; die Frachtkosten auf dem neuen Wasserweg stellen sich nach dem Entwurfe III um 38.1%, nach dem Entwurfe II nur um 31.7% niedriger als auf der Eisenbahn. Außer der Frachtverbilligung kommt zu Gunsten der Torkanalisierung noch die nicht unwesentliche Zeitersparnis von 25 Std. gegenüber der Schleusenkanalisierung bei der Beförderung der Güter in Betracht. Außerdem bringt sie dem Werratal Verbesserung der Vorflut und Schutz gegen die Hochwassergefahren. Als Nachteil wäre bloß anzuführen, daß bei der Torkanalisierung ein zwangsläufiger Betrieb notwendig ist, der sich erst in der wirklichen Ausführung bewähren muß. Versuche in kleinerem Umfange müssen hier zunächst klärend wirken.

Soweit Sympher und Helmershausen, die eine sachliche Kritik und Verbesserungsvorschläge sowohl in wasserbaulicher wie elektrotechnischer Beziehung wünschen und vorerst eine Ausführung im großen noch nicht empfehlen möchten. Der Vorschlag Heubachs hat uns immer angezogen und es war lebhaft zu begrüßen, daß er von Seboldt („Zeitschrift für Binnenschiffahrt“ 1897, S. 297, und 1911, S. 392) weiter verfolgt wurde. Wir haben ihn auch gern gegen Caminada (diese „Zeitschrift“ 1908, S. 436) ins Treffen geführt. Er gewinnt selbstverständlich jetzt um so mehr an Bedeutung, als er von so autoritativer Seite wieder aufgenommen und in der eingehendsten Weise einen großen Schritt nach vorwärts gebracht wurde. Auch die motorische Bewegung der Stautore und deren originelle Bedienung durch Radfahrer mag manchen Vorteil gegen die automatisch wirkenden Mechanismen Seboldts aufweisen. Jedenfalls dürfte es angezeigt sein, von vorneherein sämtliche Talsperren zur Ausführung zu bringen, die möglich sind, um eine größere Stabilität in der Wasserführung des Flusses und damit eine Erleichterung des Betriebes der Kanalisierung anzustreben. Stark variierende Wasserführung und etwaige Schotterführung dürfte sonst die Quelle von Übeln sein, die an jedem der eingebauten Elemente sich wiederholen und bei der großen Zahl der Elemente neben anderem vielleicht zu einem nicht leicht überwindlichen Hindernisse anwachsen könnten.

Sympher strebt mit kleinen Mitteln Großes an; seine großen Erfahrungen auf dem gesamten Gebiete des Wasserbaues, seine Umsicht und Bedachtnahme selbst auf das kleinste Detail, und insbesondere der moderne und ökonomische Zug, der stets im Vordergrund all seines Tuns steht, weisen ihn sicher auf den gebahren Weg. Bis zum Ziele allerdings ist wohl noch weit.

Ign. Pollak.

Österreichische Eisenbahnstatistik für das Jahr 1912.

Das Eisenbahnministerium versendet soeben die beiden Teile der „Österreichischen Eisenbahnstatistik für das Jahr 1912“. Im ersten Teile werden die Haupt- und Lokalbahnen, im zweiten die Kleinbahnen und die diesen gleichzuhaltenden Bahnen sowie die Schleppbahnen behandelt. Im nachstehenden seien an der Hand der Einleitung, die auch diesmal beiden Publikationen vorangeschickt ist, folgende besonders erwähnenswerte Angaben hervorgehoben.

1. Haupt- und Lokalbahnen.

Die Gesamtlänge (Baulänge) der Haupt- und Lokalbahnen in den im Reichsrat vertretenen Königreichen und Ländern betrug mit Ende des Jahres 1912 rund 22.879 km, d. i. um 130 km oder 0.57% mehr als im Jahre 1911. Wenn zu dieser Länge die im Ausland gelegenen Teilstrecken von 22 km hinzugerechnet, hingegen die aus-

ländischen Bahnstrecken auf österreichischem Staatsgebiete von 102 km abgerechnet werden, ergibt sich eine Gesamtlänge der österreichischen Haupt- und Lokalbahnen von 22.799 km, von welcher auf die k. k. Staatsbahnen 13.005 und auf die Privatbahnen 9794 km entfallen. Von den Staatsbahnen standen 16 km in fremdem Staatsbetriebe, während sich von den Privatbahnen 5860 km, und zwar 695 km für Rechnung des Staates und 5165 km für Rechnung der Eigentümer im Staatsbetriebe befanden. Im ganzen waren von der Länge der Haupt- und Lokalbahnen 18.849 km im Betriebe der k. k. Staatseisenbahnverwaltung, 21 km in fremdem Staatsbetriebe und 3929 km im Privatbetriebe.

Was das Anlagekapital der Haupt- und Lokalbahnen betrifft, so wurden für die Staatsbahnen und für die vom Staate für eigene Rechnung betriebenen Privatbahnen mit Ende des Jahres 1912 5723 Mill. Kronen aufgebracht; hievon waren Ende 1912 373 Mill. Kronen amortisiert. Das aufgebrauchte Anlagekapital der Privatbahnen im Privatbetriebe und der vom Staate auf Rechnung der Eigentümer betriebenen Bahnen belief sich mit Ende 1912 auf 2943 Mill. Kronen, von welchem Betrage 239 Mill. Kronen amortisiert waren.

An eigenen Fahrbetriebsmitteln waren 7.494 Lokomotiven (hierunter 6020 bei den Eisenbahnen im Staatsbetriebe), 209 (39) Motorwagen, 14.761 (11.578) Personenwagen und 148.564 (111.895) Lastwagen vorhanden. Im ganzen erhöhte sich die Anzahl der Lokomotiven um 190, der Personenwagen um 465 und der Lastwagen um 4436.

Den Eisenbahnverkehr betreffend, wurden im Gegenstandsjahre auf sämtlichen Haupt- und Lokalbahnen 290.9 Mill. Personen (hievon 217.3 Mill. auf den Bahnen im Staatsbetriebe) befördert, d. i. pro km Betriebslänge 12.702 (Staatsbetriebe 11.407, Privatbetriebe 19.118) Personen. Gegenüber dem Jahre 1911 weist der Personenverkehr eine Steigerung mit 5.14% auf. Von den beförderten Personen benutzten 92.6% die III. Klasse. Im Güterverkehre wurden 159.2 Mill. t (hievon Staatsbetriebe 107.9 Mill.), d. i. pro km Betriebslänge 6905 (Staatsbetriebe 5619, Privatbetriebe 13.299) t befördert. Im Vergleiche zum Jahre 1911 ergibt sich hinsichtlich der beförderten Gütermenge eine Zunahme um 8.95%.

Die gesamten Betriebseinnahmen der Haupt- und Lokalbahnen betrugen rund 1135 Mill. Kronen (= K 49.127 pro km Betriebslänge); hievon entfielen 896 Mill. auf den Staatsbetriebe und 239 Mill. Kronen auf den Privatbetriebe. Die Betriebsausgaben betrugen im ganzen 847 Mill. (Staatsbetriebe 682, Privatbetriebe 165 Mill.) Kronen. Gegenüber dem vorhergehenden Jahre erfuhren die Betriebseinnahmen eine Steigerung um 8.44% (Staatsbetriebe 8.54%, Privatbetriebe 8.06%) und die Betriebsausgaben um 8.45% (8.56%, bzw. 7.98%).

Der mit 288 (Staatsbetriebe 214, Privatbetriebe 74) Mill. Kronen bezifferte Betriebsnettoertrag ergibt pro km Betriebslänge K 12.468 (Staatsbetriebe K 11.145, Privatbetriebe K 18.984) gegen 266 Mill. Kronen (Staatsbetriebe 197, Privatbetriebe 69 Mill.), bzw. K 11.579 (Staatsbetriebe K 10.314, Privatbetriebe K 17.924) im Jahre 1911.

Die Gesamtzahl der vorgekommenen Unfälle belief sich auf 3232 (+ 281 gegenüber dem Vorjahre). Hierbei verunglückten 588 Reisende, von denen 22 getötet wurden. Auf je 1 Mill. Reisende entfielen zwei verunglückte Personen. Was die Zahlung auf Grund des Eisenbahnpflichtgesetzes betrifft, so wurden im Jahre 1912 an 2257 (1911 2105) Personen 3.69 (1911 3.91) Mill. Kronen geleistet.

Die Anzahl der Angestellten (Beamte, Unterbeamte, weibliche Bedienstete und Diener) belief sich auf 140.871 (gegen 1911 + 0.78%); Arbeiter im Taglohn waren im Jahresdurchschnitte 139.349 beschäftigt.

Für Besoldungen, Löhne und sonstige Bezüge wurden im ganzen 455.37 Mill. Kronen verausgabt, wovon 316.88 Mill. Kronen (gegen 1911 + 2.17%) auf die Angestellten entfielen. An Wohlfahrtseinrichtungen für das Personal waren 24 Pensions-, 17 Kranken- und 33 sonstige Humanitätskassen vorhanden, deren Vermögen mit Schluß des Jahres 1912 sich auf 188.11 Mill. Kronen belief.

Achsbrüche und Achsanbrüche bei Lokomotiven und Tendern waren zusammen 379 (1911 330), bei Eisenbahnwagen aller Art 821 (706) zu verzeichnen. Die Anzahl der Schäden an Radreifen und Vollrädern bei Lokomotiven und Tendern belief sich auf 65 (34) und bei Eisenbahnwagen aller Art auf 488 (536).

II. Kleinbahnen und diesen gleichzuhaltende Bahnen sowie Schleppbahnen.

Die Anzahl der Kleinbahnen und der diesen gleichzuhaltenden Bahnen in den im Reichsrat vertretenen Königreichen und Ländern belief sich mit Schluß des Jahres 1912 auf 59 (gegen 1911 + 5); die Gesamtlänge betrug rund 759 km (gegen 1911 + 41 km = 5.64%), welche mit Ausnahme von drei Drahtseilbahnen als Kleinbahnen konzessioniert, bzw. anerkannt waren. Die gegenständlichen Bahnen sind sämtlich Privatbahnen und stehen auch, abgesehen von einer Kleinbahn, sämtlich im Privatbetriebe. Bei Hinzurechnung der in Ungarn gelegenen Teilstrecke per 1.137 km ergibt sich eine Gesamtlänge von 760 km. Von dieser Länge entfielen auf den elektrischen Betrieb 64 km, auf den Dampfbetrieb 90 km, auf reine Drahtseilbahnen rund 3 km, auf eine Seilschwebbahn rund 2 km und auf Pferdebahnen 1 km. Zahnradbahnen waren von den Bahnen mit elektrischem Betriebe 0.8 km und von jenen mit Dampfbetrieb 14.2 km. Im Vergleich zum Jahre 1911 erhöhte sich die Länge der Bahnen mit elektrischem Betriebe um 45.3 km und jene der Drahtseilbahnen um 0.91 km. Die Länge der Bahnen mit Dampfbetrieb hat um 7.9 km, und zwar infolge Einführung des elektrischen Betriebes, abgenommen.

Das aufgebrachte Anlagekapital beziffert sich auf 334.8 Mill. Kronen (gegen 1911 + 6.95%).

An Fahrbetriebsmitteln waren vorhanden: 67 (hierunter 10 elektrische) Lokomotiven (gegen 1911 unverändert), 2321 Motorwagen (+ 79), 2206 Personenwagen (+ 47) und 219 Lastwagen (+ 1).

Anlangend den Verkehr wurden im ganzen 490.17 (hierunter elektrischer Betrieb 484.30) Mill. Personen befördert (gegen 1911 + 31.53 Mill. = 6.88%). An Gütern (einschließlich Gepäck) gelangten 591.312 t zur Beförderung (+ 7.93%).

Die Betriebseinnahmen betrugen 76.51 Mill. Kronen (hierunter beim elektrischen Betriebe 74.45 Mill.). Die Betriebsausgaben betrugen 53.37 Mill. Kronen (hierunter beim elektrischen Betriebe 51.27 Mill.).

Der Betriebsnettoertrag bezifferte sich bei Berücksichtigung der aus den Betrieben für elektrische Beleuchtung und Kraftübertragung erzielten Erträge per 4.32 Mill. Kronen mit 27.46 (gegen 1911 + 1.91) Mill. Kronen. Im Jahre 1911 betrug der Betriebsnettoertrag 25.55 Mill. Kronen.

Die Anzahl der Angestellten belief sich auf 13.115 (gegen 1911 + 1430); außerdem waren im Jahresdurchschnitte 5249 (+ 426) Arbeiter im Tagelohn beschäftigt. Für Besoldungen, Löhne und sonstige Bezüge der Angestellten sowie der Arbeiter im Tagelohn wurden 30.93 Mill. Kronen (+ 3.62 Mill. Kronen = 13.24%) verausgabt.

Schleppbahnen waren mit Ende des Jahres 1912 2591 mit einer Gesamtlänge von 1432 km vorhanden.

V.

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Die Ausgestaltung des Wiener Verkehrs. Am 24. Februar hat im Eisenbahnministerium unter dem Vorsitz des Eisenbahnministers Dr. Freih. v. Forster und unter der Teilnahme des Bürgermeisters Dr. Weiskirchner eine Besprechung stattgefunden, in der wichtige Fragen des Wiener Verkehrs einer eingehenden Erörterung unterzogen wurden. Nachdem die Kommune nunmehr in den Besitz der vom Bankenkonsortium und der französischen Gruppe gemeinsam verfaßten Offerte für die Elektrisierung der Stadtbahn und die Erbauung eines Netzes von Untergrundbahnen gelangt ist, wurden die technischen Fragen, die mit diesem Projekte in Zusammenhang stehen, in Beratung gezogen. Die Stadtbahn wird nach ihrer Elektrisierung im ausschließlichen Betriebe der Staatsverwaltung stehen. Die Untergrundbahnen dürften von der Kommune ebenso wie die Straßenbahn betrieben werden. Voraussetzungen für die Gemeinde in naher Zeit sich über ihre endgültige Stellungnahme zu dem Projekte für den Bau der Untergrundbahnen äußern und dann wird auch die Konzessionsfrage in ein aktuelles Stadium treten. Die Kommune Wien wird um die Konzession ansuchen und den Betrieb für das Konsortium führen. Im gegenwärtigen Zeitpunkte handelt es sich mehr um die Erörterung der technischen Fragen des Projekts, während die finanziellen Momente noch im Hintergrunde stehen. Ob die Franzosen sich finanziell an der Elektrisierung der Stadtbahn und dem Baue der Untergrundbahnen beteiligen werden, wird davon abhängen, ob es ihnen gelingt, von der französischen Regierung die angestrebte Kotierung für die auszugebenden Titres zu erhalten. Der Bau der Untergrundbahnen sieht die Unterfahrung sehr verkehrsreicher Straßen vor, was naturgemäß mit großen technischen Schwierigkeiten verbunden ist, und die Pläne, die das Konsortium diesbezüglich ausgearbeitet hat,

werden gegenwärtig vom Stadtbauamt einer Prüfung unterzogen. Einen zweiten sehr wichtigen Punkt der Verhandlungen bildete die Umgestaltung der Wiener Bahnhöfe und namentlich der äußerst dringende Umbau des Westbahnhofes. An Stelle des Westbahnhofes soll ein achtgleisiger, allen modernen Anforderungen entsprechender Etagenbahnhof treten. Da die Raumverhältnisse im Westbahnhofe ganz eigenartige sind, kommt für die Erweiterung des Westbahnhofes nur die Schaffung eines Etagenbahnhofes in Frage. Die letzte Tagung des internationalen Eisenbahnkongressverbandes in Bern hat sich mit dieser Frage eingehend befaßt und ist zu der Ansicht gelangt, daß dort, wo die Örtlichkeit es gestattet, es im allgemeinen vorteilhaft sei, Etagenbahnhöfe oder gemischte Bahnhöfe anzulegen, d. h. Bahnhöfe mit Gleisen in verschiedener Höhenlage. Das Gelände kann hierbei besser ausgenutzt und die Reisenden können leichter auf die einzelnen Bahnsteige verteilt werden. Auch der Gepäckverkehr läßt sich unter viel geringerer Belästigung des Publikums abwickeln. Für die Schaffung eines Etagenbahnhofes an Stelle des bestehenden Westbahnhofes spricht auch der Umstand, daß die Kosten des Grunderwerbes verringert werden. Im Auslande sind Etagenbahnhöfe ziemlich häufig, namentlich in Deutschland werden sie immer angewendet, wenn die Möglichkeit hiezu vorhanden ist. Auch in Frankreich hat man sie gebaut. So sind von Pariser Bahnhöfen der Bahnhof am Quai d'Orsay und Les Invalides Etagenbahnhöfe. Bei diesen dient das Erdgeschoß im allgemeinen dem Fahrkartenverkauf und dem Gepäckverkehr; die Dienst- und Erfrischungsräume liegen hingegen in Schienenhöhe. In Amerika ist die Verwendung von Etagenbahnhöfen ziemlich häufig. So liegen im Endbahnhofe der Philadelphia and Reading-Eisenbahn in Philadelphia die Gleise und Warteräume im zweiten Geschoß. Infolge des großen Verkehrs in den amerikanischen Städten ist es eben notwendig, die Gleise höher als die Straßen anzulegen. Die Beförderung des Gepäcks von den Annahme- und Aufbewahrungsstellen bis zu den Bahnsteigen bedingt naturgemäß mechanische Vorrichtungen. Zu diesem Zwecke werden gewöhnlich mit Preßwasser oder elektrisch betriebene Aufzüge angelegt. Wie bei allen mechanischen Vorrichtungen mit Wechselbewegung ist die Leistungsfähigkeit der Aufzüge jedoch begrenzt, weil sie stets nur in einer Richtung fördern können. Dieser Übelstand wird bei dem abgehenden Reisegepäck, das nach und nach aufgeliefert wird, weniger fühlbar. Etwas anderes ist es dagegen mit dem ankommenden Gepäck, das alsbald nach Ankunft des Zuges an die Reisenden ausgeliefert werden muß. Auf manchen Bahnhöfen, namentlich in Paris auf den Bahnhöfen Quai d'Orsay und Les Invalides und auch in Hamburg hat man daher mechanische Vorrichtungen in Gestalt von Transportbändern geschaffen, die eine sehr beschleunigte Beförderung ermöglichen. Man hat auf dem Bahnhof Quai d'Orsay auch den Reisenden ein bedeutend rascheres Verlassen des Bahnhofes dadurch ermöglicht, daß man ihnen eine bewegliche Treppe zur Benutzung stellte. Der Etagenbahnhof an Stelle des Westbahnhofes wird alle modernen Errungenschaften für die mechanische Gepäckbeförderung sowie Aufzüge für das reisende Publikum erhalten. Im Frühjahr dürfte eine Kommission zusammentreten, welche die endgültigen Bestimmungen für den Umbau des Westbahnhofes treffen wird. Die Arbeiten sollen dann möglichst rasch begonnen werden. Obwohl für den Umbau Grunderwerbungen in nennenswertem Ausmaße nicht notwendig sind, dürften die Kosten des Umbaus sehr bedeutende sein. Ihre Aufbringung soll im Rahmen des Budgets erfolgen.

V.

Elektrisch betriebene Hauptschacht-Fördermaschinen. („E. u. M.“ 1913, H. 36 und 37.) Professor E. Blau beschreibt die von der A.-G. Brown, Boveri & Cie. in Baden auf der Gewerkschaft Niedersachsen (Celle) eingerichtete elektrische Förderanlage, bei welcher die in Leonardschaltung mit dem Fördermotor verbundene Anlaßdynamo direkt von einer Dampfturbine angetrieben wird, die die Belastungsschwankungen auf die Kesselanlage überträgt. Es ist eine kombinierte Dampfturbine für 850 bis 1300 KW, bei 3000 minutlichen Touren mit Anzapfungen zur Entnahme von Heißdampf aufgestellt, die mit Dampf von 10 Atm., 225° C gespeist wird und einen Drehstromgenerator für 425 bis 750 KW Leistung bei 750 V mit angebautelem Erreger antreibt; letztere speist in Leonardschaltung den 390 bis 626 KW-Fördermotor für 38 min. Touren, Ankerspannung ± 700 V. Als Reserve ist ein zweites aus Drehstrommotor und Anlaßgleichstromgenerator für 500 KW bestehendes Steueraggregat vorgesehen, das mit verminderter Geschwindigkeit fördern kann.

Durch einen Steuerhebel werden in bekannter Weise je nach Rechts- oder Linksauslage Widerstände in den Stromkreis einer Erregermaschine für die Steuermaschine eingeschaltet und dadurch die Spannung der letzteren in Größe und Richtung geändert; durch einen Griff an der Klinke des Hebels wird das Erregerfeld des Motors in den Pausen ausgeschaltet; durch einen Sperrmagneten wird der Hebel am Auslegen verhindert, bis der Motor voll erregt ist. Die Erregermaschine ist durch den Förderstrom kompondiert, um bei jeder Belastung eine eindeutige Abhängigkeit von Steuerhebelstellung und Geschwindigkeit der Förderung zu erzielen. Diese Kompoundwicklung kommt aber dank eines vorgeschalteten und vom Steuerhebel beherrschten Widerstandes erst in einer bestimmten Stellung des letzteren zur Wirkung, so daß Anfangsstromstöße ohne Wirkung bleiben; beim übermäßigen Stromanstieg wird die Wicklung übrigens durch ein Relais abgeschaltet. Im Steuerbock ist ferner ein Elektromagnet angebracht, der das Auslegen des Steuerhebels bei übermäßigem Strom hindert. Bei Verschieben des Hebels in der Querrichtung des Steuerbockes wird die Luftdruckbremse (Manövriertrommel) betätigt. Durch ein elektromagnetisches Druckluftventil wird die Bremse ange-

zogen, wenn sich Störungen im Betrieb zeigen, z. B. Unterbrechung der Erregung, übermäßiger Anstieg des Ankerstromes, Übertreiben der Schale, Druckabnahme im Luftbehälter; auch durch einen Notauslösehebel kann der Magnet und dadurch die Bremse betätigt werden. Steigt die Tourenzahl der Turbine an, so wird durch einen Fliehkraftschalter die Erregung abgeschaltet und die Bremse ausgelöst. An dem Teufenzeiger ist ein Retardierapparat angebaut, der für die gleichmäßige Stillsetzung des Fördermotors bei jeder Belastung sorgt.

Bericht über den Stand der Arbeiten am Grenchenberg-Tunnel (Länge 8565 m) der Eisenbahn Münster-Lengnau (Juradurchstich der Linie Delle-, bzw. Basel-Bern) am 31. März 1914.

	Nordseite Münster	Süd- seite Gren- chen	Zu- sammen beider- seitig
Länge des Sohlstollens am 28. Febr. 1914 m	3.552	2.744	6.296
" " " " 31. März 1914 m	3.687	2.922	6.609
Geleistete Länge im März 1914	135	178	313
Länge des Vollaushubes am 28. Febr. 1914	3.201	2.201	5.402
Länge des Vollaushubes am 31. März 1914	3.390	2.343	5.733
Geleistete Länge im März 1914	189	142	331
Länge des fertigen Gewölbes am 28. Febr. 1914	2.719	1.894	4.613
Länge des fertigen Gewölbes am 31. März 1914	2.975	1.990	4.965
Geleistete Länge im März 1914	256	96	352
Arbeiterschichten außerhalb des Tunnels	6.238	6.303	12.541
" " " " im Tunnel	18.489	18.498	36.987
" " " " total	24.727	24.801	49.528
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag außerhalb des Tunnels	207	203	410
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag im Tunnel	616	597	1.213
" " " " total	823	800	1.623
Erschlossene Wassermenge l/Sek.	200	490	690
Gesteinstemperatur vor Ort °C	12.8	20	—

Besondere Bemerkungen.

Nordseite. Der Stollen steht in der ganzen Länge in den Sandstein- und Mergelbildungen der Molasse lausannienne. Er setzt in steil südfallenden Schichten ein, die aber sehr bald in flache Lagerung übergehen und gegen den Vorort hin allmähliches Einfallen gegen Norden zeigen. Der Stollen hat den flachen Muldenboden der Chalnetmulde durchstoßen und steht im Südschenkel.

Es wurde während 30 Tagen gearbeitet.

Der mittlere Tagesfortschritt beträgt 4.5 m.

Südseite. Im März wurden die Kalke des untern Dogger durchfahren, die infolge einer Verwerfung anormalerweise auf den Keuper folgten. Der größte Teil der Profilstrecke liegt in den Opalinuston. Sie bilden den Kern eines Gewölbes, dessen Scheitel nahe am Vorort steht.

Es wurde an 31 Tagen gearbeitet. Der Vortrieb war wegen Stolleneinbau während fünf Tagen eingestellt (vom 22. bis 27. März).

Der mittlere Tagesfortschritt beträgt 6.77 m.

Rundschau.

Eisenbahnbauten in der Levante. Aus Saloniki wird gemeldet: Die türkische Regierung hat den Entschluß gefaßt, außer der neuen Eisenbahnlinie Smyrna—Dardanellen eine kürzeste Verbindung von Konstantinopel mit den Dardanellen herzustellen. Die Eisenbahnlinie wird Bigha und Broussa passieren, woselbst sie sich mit der Linie Broussa-Mudavia vereinigen wird; in der Fortsetzung gegen Ismidt wird sie in die Anatolische Bahn münden. Vom ökonomischen Gesichtspunkt ist die Verbindung von Broussa mit dem Anatolischen Eisenbahnnetz und Konstantinopel von großer Bedeutung. Broussa ist eine Stadt von mehr als 100.000 Einwohnern und hat eine große Zukunft. Sie ist berühmt durch ihre herrliche Lage und hat große Bedeutung durch die dort betriebene Seidenraupenzucht und ihre heißen Quellen, die sie zu einem künftigen Thermalbad ersten Ranges prädestinieren. Zurzeit gibt es in Broussa 40 Spinnereien, die einen regen Handelsverkehr mit Europa unterhalten. Das Vilajet von Bigha ist übrigens sehr reich an Zerealien. Eine andere Linie soll eine Verbindung Konstantinopels mit Gallipoli herstellen. Die Linie der Orientalischen Bahnen, welche von Konstantinopel ausgeht, passiert Cataldza und Tschorlu. Die neue Linie wird eine Abzweigung nach Muratli haben und gegen das Marmarameer fortgesetzt werden, an dessen Küste sie entlang laufen wird, indem sie die Orte Bulair, Gallipoli und Maidos berühren soll. Die Konstruktion dieser Eisenbahnlinie, die eine Länge von 150 km hat, bietet keine besonderen Schwierigkeiten; sie ist hauptsächlich von strategischer Bedeutung, in ökonomischer Beziehung ist sie weniger wichtig.

K.

Die deutsche Automobilausfuhr 1913 hat eine nicht unbeträchtliche Steigerung erfahren. Allerdings ist die Zunahme bei weitem nicht so groß wie im Jahre 1912 und zudem ist in den letzten Monaten ein Rückgang der Ausfuhr gegenüber 1912 eingetreten, der jedoch nicht so erheblich gewesen ist, daß er das Gesamtergebnis des letzten Jahres unter das des Jahres 1912 herabdrücken konnte. Immerhin scheint sich jetzt ein gewisser Stillstand in der deutschen Automobilausfuhr ergeben zu haben. Die Einfuhr hat sich insgesamt etwas über die des Jahres 1912 erhoben. Bei den Personenmotorwagen ist die Einfuhr im Jahre 1913 gegen 1912 um 2398 Doppelzentner gestiegen. Der Wert stellte sich auf 12.19 gegen 11.64 Mill. Mark, die Stückzahl betrug 1830 gegen 1689. Haupteinfuhrland war nicht mehr Frankreich, aus dem 5908 Doppelzentner gegen 3245 kamen. Der leichte Wagen spielt hierbei die Hauptrolle. Dieser Einfuhr steht eine um das Fünffache größere Ausfuhr gegenüber. Sie stieg um 4900 Doppelzentner gegen das Jahr 1912. Ihr Wert stellte sich auf 71 gegen 65 Mill. Mark. Hierbei ist interessant zu bemerken, daß die Zahl der ausgeführten Wagen niedriger war als 1912, nämlich 7849 gegen 7953; es ist also die Ausfuhr der schweren Wagengattungen im Vergleich zum Vorjahre gestiegen. Der größte Abnehmer war wie im Vorjahre wieder Rußland, wohin 23.147 Doppelzentner gegen 15.397 ausgeführt wurden. Dagegen sank die Ausfuhr nach den meisten Ländern, so nach Österreich, Großbritannien, Argentinien und Brasilien. Größer als 1912 war die Ausfuhr jedoch unter anderem nach Dänemark (4341 Doppelzentner gegen 2807) und Frankreich (3583 Doppelzentner gegen 3571). Die Lastwagenausfuhr ist erheblich gestiegen als die von Personenwagen, nämlich um 10.993 Doppelzentner. Der Wert betrug 13.15 gegen 7.77 Mill. Mark. Auch hier steht Rußland mit 7475 Doppelzentnern gegen 5025 an der Spitze vor Brasilien mit 4375 Doppelzentnern gegen 3942 und Österreich-Ungarn mit 3191 Doppelzentnern gegen 2212. Die Einfuhr von Lastwagen ist außerordentlich gering und stammt fast ausschließlich aus der Schweiz. Lenkbare Luftfahrzeuge wurden 21 im Werte von M 261.000 gegen 15 im Werte von M 292.000 eingeführt; ausgeführt wurden 36 gegen 25 Luftfahrzeuge im Werte von 1.34 gegen 0.92 Mill. Mark und im Gewichte von 395 Doppelzentnern gegen 333. Nach Rußland gingen hievon 110 Doppelzentner, nach Großbritannien 71 Doppelzentner, nach Österreich 42 Doppelzentner und nach Japan 14 Doppelzentner. Die deutsche Kautschukindustrie gab für 45 Mill. Mark Schläuche, Reifen und Laufdecken an das Ausland ab, während die deutsche Ausfuhr von anderen Zugehör- und Einzelteilen, wie Motoren, Rädern, Zündapparaten usw., in der Statistik nicht genau nachgewiesen wird, aber mindestens mit 50 bis 60 Mill. Mark bewertet werden kann.

M. A.

Die Ausbreitung der Elektrizität in Deutschland schreitet mit Riesenschritten fort. Wie sich aus der Statistik der Elektrizitätswerke für Deutschland 1913, die alle zwei Jahre vom Verband Deutscher Elektrotechniker herausgegeben wird, ergibt, beträgt gegen 1911 die Zunahme der Zentralen 1514, so daß zurzeit etwa 4100 Werke Strom liefern und bereits 17.508 Ortschaften mit Elektrizität versorgt werden. Zu Beleuchtungszwecken sind 25 Mill. Glühlampen und 2.323.000 Bogenlampen angeschlossen. Die Zahl der stationären Motore hat 0.5 Mill. bereits überschritten; ihre Gesamtleistung beträgt rund 2 Mill. PS. Daß auch elektrische Heiz- und Kochapparate immer mehr in Aufnahme kommen, zeigt die Steigerung ihres Stromverbrauches von 73.000 auf 83.000 KW. Bemerkenswert ist ferner, daß 103 Werke eine Leistung von mehr als 5000 KW besitzen, während es vor zwei Jahren nur 53 waren. An der Spitze dieser Riesenwerke stehen die Berliner Elektrizitätswerke mit 193.000 KW, an zweiter Stelle steht Düsseldorf-Reißholz mit 65.000 KW und an dritter Stelle die Oberschlesischen Elektrizitäts-Werke in Gleiwitz. Zu Riesenzahlen gelangt man, wenn man den Gesamtanschlußwert aller Werke zusammen betrachtet. Waren es 1911 schon 2.5 Mill. KW, so sind es nach der neuen Statistik bereits 3.8 Mill. KW. Die Zahl der abgegebenen KW-Std. hat sich ferner in zwei Jahren um 55.4% vergrößert.

M. A.

Von der Zinkgewinnung. Die zur Zinkgewinnung brauchbaren Erze sind in erster Reihe Galmei, Zinkblende und Rotzinkerz. Die technisch verwertbaren Zinkerze finden sich auf Gängen. Die Gewinnung der Erze erfolgt auf bergmännischem Wege mittels von der Tagesoberfläche aus heruntergebrachter Schächte. Von diesen führen Querschläge bis zu den Erzlagern. Diese werden durch in ihnen horizontal und auch ansteigend aufgefahrene Strecken, »Örter«, in einzelne Bauabteilungen zerlegt, welche eine nach der anderen aufgebaut, das heißt ihrer Erze beraubt werden. Die Abtrennung der letzteren von der Lagerstätte und deren Nachbargestein erfolgt vorwiegend durch Sprengarbeit, wobei die Sprenglöcher mittels Handbohrer oder Bohrmaschinen hergestellt werden. Die gewonnenen und zutage geförderten Erze gehen zuerst über Lese- oder Klaubbänder behufs Entfernung der tauben Beimengungen. Dann werden sie geröstet, um sie dadurch zu lockern und die leicht zu verflüchtenden Bestandteile, Wasser, Schwefel, Kohlen- säure u. dgl., abzutreiben. Das Rösten erfolgt nur noch vereinzelt nach alter Methode in Haufen, die aus abwechselnden Lagen von Brennmaterial und Erzen auf der Rösthalde aufgeschüttet werden. Neuerdings geschieht das Rösten fast ausnahmslos entweder in Schachtöfen oder in besonders zu diesem Zwecke gebauten, den jeweiligen Erzsor ten angepaßten Röstöfen. Diese sind

so eingerichtet, daß einmal die beim Rösten der Zinkerze entstehenden schlechten und zum Teil auch giftigen Gase und Staubmengen möglichst unschädlich gemacht und zum anderen, daß die abgetriebenen Beimengungen, soweit dieselben verwertbar sind, aufgefangen und ausgenutzt werden. Dabei kommt vor allem der in vielen Zinkerzen enthaltene Schwefel in Frage, der zur Schwefelsäurefabrikation benutzt wird und stellenweise, wie zum Beispiel auf den oberschlesischen Zinkwerken, zur Einrichtung einer ausgedehnten Nebenindustrie geführt hat, welche jährlich über 200.000 t Schwefelsäure als Nebenprodukt beim Rösten der dort verarbeiteten Zinkblende liefert. Als Endprodukt des Röstens erhält man Zinkoxyd. Dieses wird mit Kohlen zusammen in Retorten aus feuerbeständigem Material gefüllt und unter Abschluß von Luft auf 1100 bis 1200° erhitzt. Dabei entzieht die Kohle dem Erz den Sauerstoff, um mit diesem zu Kohlensäure, bzw. Kohlenoxydgas zu verbrennen, während das Zink verdampft. Das dampfförmige Zink wird durch ein Rohrsystem, die sogenannten Vorlagen, geführt und in diesem soweit abgekühlt, daß es sich zu flüssigem Zink verdichtet, das dann, in Formen abgelaufen, das Roh- oder Werkzink liefert. Dieses enthält neben etwa 95 bis 97% Zink stets noch etwas Blei, Eisen, Antimon und andere Bestandteile, welche abzutrennen sind. Das erfolgt in besonderen Öfen. In diesen wird das Zink nur wenig über seinen Schmelzpunkt, der bei etwa 430° liegt, erhitzt und solange flüssig gehalten, bis sich die leichteren Unreinlichkeiten an seiner Oberfläche angesammelt haben. Diese werden hier abgezogen, während sich die schweren Beimengungen am Boden absetzen. Das reine Metall wird in längliche Formen zu stangenartigen Stücken, sogenannten Barren, gegossen und kommt als Handelszink auf den Markt. Die beim Rösten der Zinkerze abgehenden Feuergase enthalten stets größere Mengen feinen Zinkstaub, der teils aus reinem Zink, teils aus Zinkoxyd besteht. Derselbe wird in besonderen Staubkammern aufgefangen und ebenso wie das zu Anfang des Destillationsvorganges in den noch kalten Vorlagen sich bildende Zinkoxyd in den Retorten zum Verdampfen gebracht. Zink wird auch vielfach als Nebenprodukt bei der Verhüttung anderer zinkhaltiger Erze gewonnen. Werden solche im Hochofen geschmolzen, so setzt sich an der Ofengicht der sogenannte Gichtschwamm ab, der einen großen Teil des in der Ofenhitze verdampften Zinkes enthält. Ebenso ist der Flugstaub der Kupfer- und Bleischmelzöfen vielfach stark zinkhaltig. Diese Rückstände werden gesammelt, gereinigt und auf Zink verarbeitet. Die Zinkproduktion der Welt, welche im Jahre 1875 rund 169.500 t betrug, stieg bis 1900 auf 478.500 t, um 1910 auf 815.800 t und 1912 auf 956.300 t zu steigen. Lange Zeit stand Deutschland an der Spitze der Zinkerzeugung, von der es jedoch im Jahre 1909 durch die Vereinigten Staaten von Nordamerika verdrängt und an die zweite Stelle verwiesen wurde. Im Jahre 1910 lieferten die Unionstaaten rund 250.000 t, während Deutschland 228.000 t herstellte; als dritter kam dann Belgien mit rund 73.000 t.

TIK.

Eine neue Verwertungsmöglichkeit von Rückständen aus Feuerungsanlagen. Professor Moor bespricht in einem Vortrag in der Versuchsanstalt für Brauerei in Berlin die Verwertung der Kohlschlacke nach dem Müllerschen Verfahren. Die Schlacke enthält durchschnittlich 20 bis 25% nicht ausgenutzten Brennstoff, der aus der Schlacke leicht ausgeschieden werden kann, wenn man dieselbe in Flüssigkeiten von verschiedenem spezifischem Gewicht bringt. Die Kohle, welche sich in entgaster Form in der Schlacke befindet, hat ein spezifisches Gewicht von 1,3, die Schlacke ein solches von 2,5 bis 5. Bringt man also die Schlacke in eine Flüssigkeit vom spezifischen Gewichte von etwas über 1, so wird die reine Kohle oben schwimmen und die Schlacke untertauchen. Eine Sortierung kann durch Anpassen der spezifischen Gewichte der Flüssigkeiten bewirkt werden. Die verwendeten Flüssigkeiten sind indifferent und billig. In einer derartigen kleineren Anlage wurde aus 2000 t Material 800 t Koks gewonnen. Der erstgewonnene Koks gab 6500 WE, der folgende 3200, bzw. 3000 WE pro kg und eignete sich vorzüglich zur Briкетierung. In Berlin soll eine größere Anlage zur Verwertung der Schlacken aus den Berliner Betrieben geschaffen werden. Auch der Bau kleinerer Anlagen ist möglich, in denen die Schlacke selbst verarbeitet wird. Die gewonnene reine Schlacke läßt sich zu Leicht- oder Schwemmsteinen verarbeiten und ist auch zur Herstellung von Betonkörpern geeignet.

Sch.

Wasserdichter Beton. Vom Husumer Wasserbauamt wurden Versuche zur Erzeugung eines wasserdichten Betons vorgenommen, bei denen sich das bemerkenswerte Resultat ergab, daß sich Zusätze von Aquabar, Zeresit, Schmierseife und Öl bei den untersuchten Mischungen von 1:1 bis 1:6 nicht bewährten. Beispielsweise wurden Aquabar und Schmierseife durch den Wasserdruck langsam aus dem Beton getrieben. Als sicherstes Mittel erwies sich das Einschlänmen von Zement; nach dem »Zentralbl. f. Bauverwalt.« wurden dabei die Flächen angestrichen, mit Zementbrei bestrichen und mit diesem alle wahrnehmbaren Poren ausgestrichen. Nach drei Tagen war keine Wasserdurchlässigkeit mehr festzustellen.

Sch.

Versuch mit wasserdichtem Beton. Nach 14tägigem Erhärten einer Betonplatte aus 1 Teil Zement, 2 Teilen Rheinsand, 5 Teilen Rheinkies mit 15% Wasser, die einen Zusatz von 1% Schmierseife erhielt, konnte festgestellt werden, daß diese einem Wasserdruck von 1,5 Atm. während 30 Tagen

widerstand, ohne Wasserdurchlässigkeit zu zeigen. Sehr interessant ist die Verringerung der Druckfestigkeit des Betons durch den Zusatz von Schmierseife; ohne diese betrug nach »Beton und Eisen« die Festigkeit 335 kg/cm², mit dieser nur 143 kg/cm² nach 28tägiger Lagerung.

Sch.

Brandversuche mit Beton. Im wärmetechnischen Laboratorium des Technologischen Instituts zu Massachusetts wurden einschlägige Versuche an Betonkörpern mit Mischung 1:2:5 vorgenommen, bei denen sich nach einer Mitteilung der »Tonindustrie-Ztg.« ergab, daß sich erhitzter Beton anfänglich in gleicher Weise wie die Eiseneinlagen ausdehnt, während bei stärkerer Erhitzung die Oberfläche langsamer ausgedehnt wird, so daß die inneren Spannungen zwischen dieser und dem weniger erhitzten Betonkern kleiner werden. Daß die im Beton durch die Erhitzung entstehenden Risse nicht erheblich sind, dürfte vielleicht darauf zurückzuführen sein, daß die Ausdehnung infolge Erwärmung nur teilweise nach dem Abkühlen verschwindet, während der Rest als bleibende Ausdehnung verbleibt.

Sch.

Transportieren von Beton. Der Transport von fertig angemachtem Beton ist auf die Festigkeit desselben von günstigster Wirkung, die, in gewissen Grenzen, mit der Transportdauer wächst. Nach dem »Baumaterialienmarkt« erhält Transportbeton gegenüber frisch eingestampftem Beton seine höchste Festigkeit nach 5 Std. Fahrtdauer. Es werden auch länger dauernde Transporte anstandslos durchgeführt. Die Erhöhung der Festigkeit hat eine Zement- und Zeitersparnis zur Folge.

Sch.

Wirtschaftlichkeit von Holz- und Eisenschwellen. Im »Zentralbl. d. Bauverw.« berichtet der großherzogl. Oberbauinspektor E. Lang über die versuchsweise Anordnung des Oberbaues mit Buchenschwellen auf den badischen Staatseisenbahnen. Von besonderem Interesse dürfte die vergleichende Kostenaufstellung für die versuchsweise Ausführung mit Buchenholzschnitten und den regelmäßigen Oberbau mit Eisenschwellen sein. Es betragen die Kosten eines Schienenstoßes von 12 m Länge bei der Versuchsstrecke mit Buchenholzschnitten:

	M	M
Für 2 Schienen von 12 m Länge	zu	64:50 = 129,00,
» 17 Schwellen aus Buchenholz	»	7:95 = 135,15,
» 4 Laschen	»	3:00 = 12,00,
» 12 Laschenschrauben	»	0:16 = 1,92,
» 12 Federringe	»	0:01 = 0,12,
» 68 Klemmplatten	»	0:12 = 8,16,
» 68 Spurplättchen	»	0:08 = 5,44,
» 68 Schraubennägeln	»	0:12 = 8,16,
» 34 Keilplatten	»	0:75 = 25,50,
	im ganzen . . .	325,45.

Bei dem regelmäßigen Oberbau aus 140 mm hohen Schienen mit 100 mm hohen Eisenschwellen:

	M	M
Für 2 Schienen von 12 m Länge	zu	64:50 = 129,00,
» 17 eiserne Schwellen, 100 mm hoch	»	8:00 = 136,00,
» 4 Laschen	»	3:00 = 12,00,
» 12 Laschenschrauben	»	0:16 = 1,92,
» 12 Federringe	»	0:01 = 0,12,
» 68 Klemmplatten	»	0:12 = 8,16,
» 68 Spurplättchen	»	0:08 = 5,44,
» 68 Klemmplattenschrauben	»	0:12 = 8,16,
	im ganzen . . .	300,80.

1 km der Versuchsstrecke mit Buchenschwellen stellt sich in der Anschaffung demnach um M 2054 teurer als 1 km Oberbau mit eisernen Querschwellen. Man wird dem Urteil des Verfassers nur beipflichten können, wenn er sagt: »Die versuchsweise Anordnung des Oberbaues mit Buchenschwellen muß also unter den Einwirkungen des Betriebes sehr erhebliche Vorzüge aufweisen, wenn sie im Wettbewerb mit dem bisherigen Eisenschwellenbau mit Aussicht auf Erfolg bestehen soll.«

V.

Handels- und Industrienachrichten.

Die Kreditanstalt für Handel und Gewerbe hat ihren Besitz an Aktien der Schnellpressenfabrik Mödling, vorm. L. Kaisers Söhne A.-G., an ein Konsortium verkauft, dem das Haus Schoeller & Co., die Verkehrsbank und die Firma Koenig & Bauer in Würzburg angehören. Die Firma Koenig & Bauer G. m. b. H., die zu den ersten Druckereimaschinenfabriken des Kontinents zählt, übernimmt die technische Führung des Etablissements und tritt in eine Interessengemeinschaft mit der Mödlinger Gesellschaft ein. — Die Generalversammlung der Hauptverkaufsstelle der österreichischen Zementfabriken hat die mit der Erneuerung und Verlängerung des Zementkartells bis 1917 verbundenen Statutenänderungen genehmigt. In dem Übereinkommen sind die bisher in Geltung gewesenen Kündigungsrechte für den Fall der Errichtung neuer Fabriken in Österreich aufrechterhalten und vielfach erweitert worden. — Das internationale Zinksyndikat ist bis zum 30. April 1916 verlängert worden. — Im Jahre 1913 hat die Schiffswerft Cantieri Navale Triestino in Monfalcone insgesamt 32.405 Registertonnen vom Stapel gelassen. Die Werft hat eine große Tätig-

keit in Reparaturen beschädigter Schiffe entwickelt. Durch die Anschaffung des großen Schwimmdocks von 12.000 t Hebekraft ist die Werft in der Lage, auch die größten Dampfer der Handelsmarine, die bisher bloß im Auslande gedockt werden konnten, zu heben. Insgesamt wurden im Jahre 1913 209.036 Registertonnen in Monfalcone gedockt. Darunter befand sich auch der Schnelldampfer »Kaiser Franz Josef I.« der Austro-Americana. — In Österreich wurden im abgelaufenen Jahre 51 Aktiengesellschaften (— 13) mit einem Aktienkapital von rund 90 Mill. Kronen (— 30 Mill. Kronen) gegründet. Darunter befanden sich 6 Eisenbahnen, 3 Banken, 40 Industriegesellschaften und 2 Sanatorien und Hotels. In Liquidation sind 2 Aktiengesellschaften getreten, 4 Gesellschaften wurden gelöscht. An Gesellschaften m. b. H. wurden 538 (— 62) errichtet mit einem Stammkapital von zirka 85 Mill. Kronen (+ 3 Mill. Kronen). Gelöscht wurden 61 Gesellschaften. — Die Bohrung auf dem vom Ministerium für öffentliche Arbeiten im Sommer 1913 erworbenen Terrain bei Bitkow in Galizien zur Gewinnung von Erdharzmineralien hatte Mitte Dezember 1913 eine Tiefe von 565 m erreicht und hier den ersten Ölhorizont erschlossen. Die Produktion betrug bisher durchschnittlich rund 6000 kg im Tage. Das erschlossene Rohöl hat die übliche Zusammensetzung des Bitkower Rohöls. Das Ministerium für öffentliche Arbeiten beabsichtigt, nach Erschöpfung des ersten Ölhorizonts durch Weiterteufung der Bohrung den im westlichen Teile des Bitkower Reviers durch andere Bohrungen bereits festgestellten tieferen Ölhorizont aufzuschließen. Im Frühjahr 1914 wird eine zweite Bohrung [in diesem Revier eingeleitet. — Unter Führung der Pester Kommerzbank wurde in Ungarn mit einem Aktienkapital von 4½ Mill. Kronen eine neue, auf die Ausnutzung des Erdgases basierte Zementfabrik, die Tordaer Zementfabrik A.-G., ins Leben gerufen. — Die außerordentliche Generalversammlung der Portland-Zementfabrik A.-G., Lengenfeld, hat beschlossen, ihre Fabrik in Buccari an die Società Anonima Cemento Portland dell' Adriatico um den Betrag von K 600.000, exklus. Zementvorräte, zu verkaufen. — Der Bank für Brauindustrie in Prag in Verein mit der brauberechtigten Bürgerschaft in Poděbrad und der Güterdirektion des Philipp Ernst Fürsten zu Hohenlohe Schillingsfürst wurde die Bewilligung zur Errichtung einer Aktiengesellschaft unter der Firma Aktien-Brauerei und -Mälzerei in Poděbrad erteilt. — Weiter wurde die Bewilligung zur Errichtung einer Aktien-Gesellschaft unter der Firma Budweiser Papierfabrik A.-G. erteilt. — Der Deutschen Tiefbaugesellschaft Julius Berger wurde von der rumänischen Regierung der Bau des Isvor-Tunnels übertragen, der zwischen dem Prahovatal bei Sinaia und Moreni zur Erleichterung der Petroleumindustrie gebaut werden soll. Die Bausumme beträgt 12 Mill. Franken. — In Drohobyce soll eine neue große Überlandzentrale errichtet werden, welche das ganze weitausgedehnte Petroleumgebiet mit elektrischer Kraft zu versehen bestimmt ist. Es wird hierfür eine selbständige Aktiengesellschaft mit einem vorläufigen Aktienkapital von 3 Mill. Kronen, und zwar gemeinsam von der Galizischen Industriebank und der Vereinigten Elektrizitätsgesellschaft, errichtet werden. R.

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. April 1914 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslagehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

5. Verfahren zum Abteufen von Schächten im schwimmenden Gebirge:

Nur der unterhalb eines die Schachtverkleidung nach unten abschließenden Bodens befindliche Schachtteil wird von über Tage her mit Wasser angefüllt und dieses Wasser unter einen, den der Schachteufe entsprechenden, von außen gegen das Schachtinnere gerichteten Druck der Gebirgswässer, bezw. des Gebirges übersteigenden Druck gesetzt, wobei der oberhalb des Bodens befindliche Schachtteil von Wasser frei bleibt, während der über Tage aufgebrauchte und auf das unterhalb des Bodens befindliche Wasser wirkende Druck sich auf die Schachtwand fortpflanzt und somit ein Hereinbrechen der Schachtwand während der Entfernung des unterhalb des Bodens befindlichen Gebirges verhütet. — Allgemeine Tiefbohr- und Schachtbau A. k. - Ges., Düsseldorf. Ang. 26. 3. 1913.

13. Dampfkessel: Der als Verdampfer dienende Kesselteil besteht aus mehreren in sich zurückkehrenden, je mit einem Dampfauslaß und mit einer Wasserzuführungsöffnung versehenen Rohren, die derart mit einem Oberkessel verbunden sind, daß die Dampfauslässe oberhalb des Wasserspiegels, die Wasserzuführungsöffnungen unterhalb des Wasserspiegels liegen, zum Zwecke, die Verdampfung in voneinander und vom übrigen Kesselinhalt unabhängigen Umläufen zu bewirken. — Siller & Jamart, Barmen. Ang. 17. 7. 1911.

13. Heizrohr-Überhitzer, bei denen je mehrere Rohrenden von Überhitzerenlementen in Zwischendampfkasten befestigt sind, die ihrerseits abnehmbar mit den eigentlichen Dampfsammel- und Verteilern verbunden sind: Mindestens das eine Ende jedes Überhitzerenlementes mündet in eine Wand

der Zwischendampfkasten ein, die parallel oder nahezu parallel zu den Heizrohren liegt. — Schmidtsche Heißdampf-Gesellschaft m. b. H., Cassel-Wilhelmshöhe. Ang. 23. 5. 1912; Prior. 3. 10. 1911 (Deutsches Reich).

17. Dampfkondensations- und Vakuumherzeugungsvorrichtung, bei der Luft und Dampf, aus dem Kondensator durch eine Wasserstrahlvorrichtung abgezogen werden, die immer mit einer gleichbleibenden Wassermenge aus einem in den Wasserkreislauf eingeschalteten Behälter versorgt wird, in den das Kondensat entweder unmittelbar oder mittelbar geliefert wird und in den eine Wasserkühlvorrichtung eingebaut ist und bei der ferner die Wirkung der Wasserstrahlvorrichtung erforderlichenfalls durch einen Dampfstrahl unterstützt werden kann: Die Wasserkühlvorrichtung tritt außer Wirkung, wenn der Kondensator voll belastet ist; sie kann aber von Hand angestellt werden oder tritt selbsttätig dann in Tätigkeit, wenn die Dampfzufuhr zum Kondensator gering wird oder gar aufhört. — Donald Barns Morison, Hartlepool (England). Ang. 22. 4. 1910; Prior. 10. 5. 1909 und 22. 11. 1909 (Großbritannien).

18. Verfahren und Vorrichtung zum Zementieren von Stahl- oder Eisgegenständen mittels Metallen oder Metallverbindungen, bei dem die Oberfläche der Gegenstände durch elektrische Lichtbogen bis zum Schmelzen erhitzt wird, gekennzeichnet durch die Vornahme der Erhitzung im Vakuum. — William Speirs Simpson, London. Ang. 3. 12. 1912.

19. Leitschienebefestigung für Querschwellenoberbau mit Stützwinkel, die auf dem der Fahrschiene zugekehrten Ende ihres unteren Schenkels mit unter die Unterlage greifenden Haken versehen sind: Für jeden Stützwinkel ist ein Anschlagpaar vorgesehen, das eine Verschiebung des Stützwinkels unter der Wirkung des auf die Leitschiene ausgeübten Seitendruckes zu verhindern vermag. — Klemens Pasel, Essen (Deutsches Reich). Ang. 11. 8. 1913; Prior. 13. 11. 1912 (Deutsches Reich).

20. Elektrisches Steuerventil für Luftdruckbremsen als Zusatzvorrichtung zum Luftsteuerventil, gekennzeichnet durch einen Steuerkolben, der einerseits unter der Zugkraft eines Elektromagneten, andererseits unter dem Druck der auf den Bremskolben wirkenden Druckluft steht und ein Wechsellventil, das die Verbindung zwischen Hilfsluftbehälter und Bremszylinder herstellt, steuert, so daß jeder Stromstärke ein ganz bestimmter Druck im Bremszylinder entspricht, der weder durch den Kolbenhub noch durch den Druck im Hilfsluftbehälter oder in der Hauptleitung beeinflusst werden kann. — Dr. Ing. Hans Gallusser, Bern. Ang. 9. 4. 1913; Prior. 17. 4. 1912 (Deutsches Reich).

20. Bremse für Straßenbahnfahrzeuge und dergl., bei der die beiden die Bremsklötze tragenden Bremsbäume durch Zugstangen untereinander und durch ein Hebelwerk mit den Bremszugstangen derart verbunden sind, daß sie beim Anziehen der Bremszugstangen gleichzeitig gegen die Räder des Fahrzeuges bewegt werden: Die Hebel des Hebelwerkes sind mit Vorsprüngen versehen, welche bei der Betätigung der Bremse sich gegen die Bremsbäume anlegen und dadurch die Bremskraft direkt auf diese übertragen. — Fernand van der Straeten, Brüssel. Ang. 12. 4. 1913; Prior. 29. 5. 1912 (Frankreich).

20. Schmiervorrichtung für Trageile von Drahtseilbahnen mit unten am Ölbehälter befestigter und vom Laufwerk aus angetriebener Druckpumpe: Der Antrieb der Pumpe erfolgt durch eine gerade Welle, die zentral durch den Gehängebolzen hindurchgeführt ist und ihre Bewegung durch einen Kegeltrieb erhält, dessen Antriebsrad, das seine Bewegung von den Laufrollen erhält, koaxial zum Gehängebolzen angeordnet ist. — J. Pohlitz A. k. - Ges., Cöln-Zollstock. Ang. 15. 4. 1913; Prior. 24. 1. 1913 (Deutsches Reich).

20. Weichenstellvorrichtung für Straßenbahnweichen: Zu beiden Seiten der Zunge ist je ein vorteilhaft mit Keilflächen versehener Stellhebel angeordnet, der durch eine vom rollenden Wagen abgesenkte Stange oder dgl. verstellt werden kann. — Joseph Bellve und Thomas Wilson Potts, Dunedin (Neu-Seeland). Ang. 28. 9. 1911; Prior. 3. 10. 1910 (Neu-Seeland).

20. Vorrichtung zur selbsttätigen Rückführung des Kontrollers elektrischer Bahnen in die Nullstellung bei Dienstunfähigkeit des Wagen-, bezw. Lokomotivführers: Beim Loslassen der Fahrkurbel wird eine mit ihr durch eine Kupplung oder ein Getriebe verbundene Kurvenscheibe oder dgl. durch mechanische Kraft in eine solche Lage zurückgeführt, in welcher unter Vermittlung einer verzögernden Dämpfungsvorrichtung ein Stromkreis geschlossen wird, der die Freilaufauflösung des Kontrollers betätigt, so daß dieser in die Nullstellung zurückschnellt. — Österreichische Brown-Boveri-Werke A. G., Wien. Ang. 27. 3. 1913; Prior. 28. 3. 1912 (Deutsches Reich).

24. Feuerung mit einem zwischen Fülltrichter und Verbrennungsraum eingebauten Schamottekörper und mit vom Fülltrichter in den Feuerraum führenden Kanälen: Der Feuerraum ist nach oben hin allmählich verengt und die Kanäle münden an der engsten Stelle des Feuerraumes in diesen ein, so daß die Schmelzgase, die ohne jede Sekundärluft in den Feuerraum gelangen, zur vollständigen rauchfreien Verbrennung gebracht werden. —

Josef Schindler, Max Facius und Adalbert Fischer, Weheditz (Böhmen). Ang. 29. 5. 1912.

31. **Kippvorrichtung für Gießpfannen:** Ein in an sich bekannter Weise zum Kippen der Pfanne verwendetes biegsames Zugorgan wird auf eine Kurvenbahn aufgewickelt, deren Krümmung derart bemessen ist, daß bei gleichbleibender Winkelgeschwindigkeit der Kurvenbahn die in der Zeiteinheit aus der Pfanne ausfließende Materialmenge während des ganzen Kippvorganges gleich oder nahezu gleich bleibt. — Deutsche Maschinenfabrik Akt. Ges., Duisburg. Ang. 3. 2. 1914; Prior. 19. 3. 1913 (Deutsches Reich).

36. **Heizkessel für Braunkohlenbrikettfeuerung mit seitlichem Füllschacht und Planrost:** Zwischen der Füllschachttür und der zur Regelung der Luftzufuhr zum Rost dienenden Klappe besteht eine Verbindung, durch welche die Fülltür nur bei gänzlich geschlossener Regelklappe geöffnet werden kann, um dem Austreten von Heizgasen aus dem Füllschacht mittels eines kräftigen Luftstromes zu begegnen. — Strebelwerk Ges. m. b. H., Mannheim. Ang. 4. 9. 1913.

37. **Eisenbetonbalkendecke,** bei der die mit einem oberen horizontalen Flansch versehenen Balken durch Querrippen verbunden sind: Die die Polsterhölzer tragenden Querrippen sind nur in der Steghöhe des Balkens angeordnet, reichen mithin nicht bis in die obere Flanschebene der Balken, so daß bei gleichzeitiger Ersparnis an Konstruktionshöhe der Decke die Lasten durch die Querrippen direkt auf die Balken übertragen werden. — Artur Giberti, Triest. Ang. 11. 10. 1912.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

9026 **Rechnerische Bestimmung und Auswertung der Elastizitätsellipse** in ihrer Anwendung auf die Bogenträger. („Fortschritte der Ingenieurwissenschaften“, 2. Gruppe, 22. Heft.) Von Dr. techn. Fritz Postuvanschitz, Baurat im k. k. Handelsministerium, Privat- und Honorarprofessor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien. 94 S. (28 × 19 cm) mit 72 Textfiguren und 3 Tafeln. Leipzig 1910, Wilhelm Engelmann.

Der gebräuchlichen Methode, Bogenträger mit Hilfe einer Reihe in gegenseitiger Abhängigkeit stehender Seilpolygone zu untersuchen, haftet der Übelstand an, daß die durch Ungenauigkeit der Konstruktion bedingten Fehler sich durch das ganze Verfahren fortschleppen, sich also geradezu potenzieren. Deshalb stellt sich dieses Buch die Aufgabe, die von Culmann begründete und von W. Ritter ausgebaut Methode der Elastizitätsellipse zur Bestimmung der Formänderungen behufs Spannungsermittlung und Dimensionierung der Bogenträger allgemeiner Form und unter allgemeiner Belastung heranzuziehen. Der Weg ist vorwiegend rechnerisch, wobei das Ausgehen von bezüglich einander unabhängigen Grundwerten die Erreichung eines beliebig steigerbaren Genauigkeitsgrades ermöglicht und nicht nur Biegungs-, sondern auch Achsial- und Schubspannungen — letztere über den Querschnitt gleichmäßig verteilt vorausgesetzt — unter einer Berücksichtigung finden. Kennzeichnend für das Verfahren ist die Vorstellung, daß die Formänderung eines von ursprünglich parallelen Querschnittsflächen begrenzten Stabelementes durch Verdrehung der einen Querschnittsfläche bezüglich der zweiten, ausgeführt um einen bestimmten Drehpunkt, zustandekommt, wenn dieses Element von einer beliebig gerichteten, in der Stabebene liegenden Kraft ergriffen wird. Ordnet man dem Schwerpunkt des Elementes den Wert des elastischen Gewichtes (Elementlänge geteilt durch Querschnitts-Trägheitsradius und Elastizitätsziffer) zu, so ist der Drehungswinkel gleich der Kraft mal ihrem Abstand vom Element-Schwerpunkt mal dem elastischen Gewicht. Infolge des Nachweises, daß jeder Abschnitt der Kraft auf dem durch den Element-Schwerpunkt gelegten Achsenkreuz mit der bezüglichen Koordinate des entsprechenden Drehpunktes multipliziert stets einen konstanten Wert ergibt, der vom Trägheitsradius des Querschnittes und von Elastizitätsziffern abhängt, ist es möglich, den Drehpunkt als Antipol einer durch die Hauptachsen gegebenen Ellipse, der „Elastizitätsellipse“, zu betrachten. Wirkt auf einen einseitig eingespannten krummen Stab veränderlichen Querschnittes eine Kraft ein, so summieren sich die Formänderungen der einzelnen Stabelemente und kann die Lagenänderung jedes Querschnittes rechnerisch unter Zugrundelegung graphisch ermittelter Antipole bestimmt werden. Sie ist im allgemeinen wegen Untunlichkeit der Integrationen durch Summenausdrücke gegeben, die für jedes in Betracht kommende Element nebst dem elastischen Gewicht je eine Koordinate des Element-Schwerpunktes und gegebenenfalls auch des zugehörigen Antipoles enthält. Diese Summenausdrücke weisen nun die Form von statischen Momenten oder von Trägheits-, bzw. Zentrifugalmomenten auf und sind analog den für Trägheitsellipsen von Flächen gültigen Ausdrücken gebaut, so daß sich für vorliegenden Fall grundlegende Sätze in der Form geben lassen: „Die Verdrehung des Endquerschnittes eines Stabteiles ist gleich der Kraft multipliziert mit dem statischen Moment des elastischen Gewichtes des in Betracht kommenden Stabteiles bezüglich der Wirkungslinie der Kraft“. „Die Verschiebung eines Stabquerschnittes

längs eines bestimmten Strahles ist gleich der Kraft mal dem Zentrifugalmoment des in Betracht kommenden Stabteiles bezüglich der Wirkungslinie der Kraft und des Verschiebungsstrahles.“ Ebenso wie man die Formänderung des einseitig eingespannten Stabes unter einer äußeren Kraft bestimmen kann, ist man in der Lage, jene Kraft zu ermitteln, welche gewisse Form- und Lageänderungen vorbehandelten Stabes aufzuheben imstande ist, das heißt, man kann für etwa hinzukommende Lagerbedingungen die statisch unbestimmten Größen finden, was das Endziel vorliegenden Buches darstellt. Die in diesem Sinne durchgeführte Untersuchung eines Bogenträgers allgemeiner Form unter schräger, unsymmetrischer Belastung und bei Berücksichtigung der Formänderungen infolge Biegung, Achsialspannung und Schub — für letzteren bemerkenswerterweise ohne Mehrarbeit im Vergleich zu dessen Vernachlässigung — zeigt das umfassende Anwendungsgebiet des vorgeführten Verfahrens. Nach dem Hinweis auf den interessanten Satz, daß bei Drehung der angreifenden Kraft um einen mit einem Bogenquerschnitt verbundenen Punkt auch die Kämpferdrücke je um einen Festpunkt Drehungen ausführen, wird die Einwirkung eines Kräftepaares auf den Bogen, weiters der Einfluß der Nachgiebigkeit der Widerlager, und zwar der Verschiebung, der Verdrehung, weiters des gleichzeitigen Auftretens derselben, endlich der Einfluß von Wärmeänderungen eingehendst behandelt. Die Spezialisierung obiger Untersuchungen auf den symmetrischen Bogen läßt die Handlichkeit des Verfahrens erkennen, das sich auch probeweise auf Bogen mit ein, zwei wie drei Gelenken, bei Auffassung der letzteren als Elemente mit verschwindend kleinen Trägheitsradien, übertragen läßt. Auch der Fachwerksbogen fällt in den Rahmen der Untersuchung. Das ausführlich behandelte Beispiel eines Dükergewölbes, auf dessen Außen- wie Innenleibung schräg gerichtete Kräfte wirken, gibt zu übersichtlicher Wiederholung eine kurze Zusammenfassung des Verfahrens. Anhangsweise sind Sätze der Trägheitsellipse und der Elastizitätsellipse behandelt und Erläuterungen des mathematischen Teiles, der vielfach Strahlenkoordinaten heranzieht und in Determinantenform Beziehungen darstellt, vorgeführt. Diese schätzenswerte Beigabe ermöglicht das Eindringen in ein Wissensgebiet, das sonst durch Kenntnis der „Geometrie der Lage“ zugänglich gemacht wird. Es ist im Sinne des Verfassers zu wünschen, daß die weitverbreitete Voreingenommenheit gegenüber der Anwendung der Elastizitätsellipse der Wertschätzung für diese allgemeinst zutreffende, sehr genaue Methode Platz mache. Zu diesem Umschwunge beizutragen, erscheint vorliegendes Buch dank der klaren, vielseitigen und auch nutzanwendenden Behandlung des schwierigen Stoffes bestens geeignet.

14.275 **Beiträge zur Geschichte des Dieselmotors.** Von P. Meyer, Professor an der Technischen Hochschule in Delft. 56 S. (22 × 14 cm) mit einer Tafel. Berlin 1913, Julius Springer (Preis M 2).

Auf Grund persönlicher Erlebnisse und eigener Anschauung sucht der Verfasser in dieser kleinen Schrift den Unterschied zu beleuchten, der zwischen der Erfindung R. Diesels und der heute als Dieselmotor bekannten Maschinengattung besteht. Ohne die Verdienste Diesels schmälern zu wollen, findet er, daß die von R. Diesel als „rationeller Wärmemotor“ gedachte und 1893 beschriebene Maschine weder in theoretischer noch in konstruktiver Beziehung in den marktfähigen Dieselmotoren zu erkennen ist und daß ferner die Patente, die Diesel nahm, die marktfähige Ausführung nicht schützen konnten. Die Abhandlung erweckt den Eindruck unbeirrter Wahrheitsliebe und strenger Sachlichkeit und ist anziehend geschrieben.

J. Michalek.

11.845 **Die Förderung von Massengütern.** Von Dipl.-Ing. Georg v. Hanffstengel. I. Band: Bau und Berechnung der stetig arbeitenden Förderer. Zweite, vermehrte Auflage. 293 S. (24 × 16 cm). Mit 488 Textfiguren. Berlin 1913, Julius Springer (Preis geb. M 9).

Bei der Besprechung der ersten Auflage (1908) des vorliegenden Werkes wurde bereits auf den großen Wert hingewiesen, den eine gründliche und systematische Behandlung der Förderanlagen nicht nur als Hilfsmittel für den technischen Unterricht, sondern namentlich auch für den Praktiker hat. Der Verfasser hatte es damals unternommen, dieses Gebiet, auf dem bis dahin in der Literatur eine arge Regellosigkeit geherrscht hatte und das deshalb trotz des vorhandenen Bedürfnisses keinen rechten Einblick gewährte, nach praktischen Gesichtspunkten in ein System einzuordnen, um das Auffinden des Gesuchten zu erleichtern. Er teilte die Behandlung des Stoffes nach den stetig arbeitenden und nach den unstetig arbeitenden Förderern von Massengütern ein, wobei er unter diesen Gütern nicht bloß körnige oder stückige Stoffe, sondern im allgemeinen Güter verstand, die sich aus massenhaft vorkommenden, gleichartigen Bestandteilen zusammensetzen, also z. B. auch Säcke, Kisten, Ballen, Bretter u. dgl. Diese Einteilung ist auch in der vorliegenden zweiten Auflage beibehalten worden, was dem Werke vom Standpunkte des Praktikers gewiß nur zum Vorteile gereicht. Die Unterteilung innerhalb dieses Rahmens trägt naturgemäß wieder mehr der konstruktiven Seite Rechnung, indem die Förderer nach ihren Konstruktionen in solche mit Zugmittel und ohne Zugmittel getrennt werden. Ein dritter Abschnitt des Buches behandelt dann die Hilfsmittel für die Zu- und Abführung des Fördergutes und die Wägevorräte. Als eine besondere Erweiterung gegenüber der ersten Auflage ist die in einem eigenen Kapitel des zweiten Abschnittes enthaltene Behandlung der Wurfförderer und der Förderräder zu erwähnen, die zwar bisher noch

keine sehr häufige Anwendung gefunden haben, in einzelnen Sonderfällen aber doch eine einfache Lösung einer schwierigen Aufgabe ermöglichen und in der Zukunft vielleicht eine allgemeinere Wichtigkeit gewinnen werden, so daß ihre Behandlung in dem Buche jedenfalls gerechtfertigt erscheint. Die zahlreichen Abbildungen, die in ihrer tadellosen Ausführung sehr anschaulich wirken, tragen mit dazu bei, das Studium des Buches zu einem ebenso interessanten wie nutzbringenden zu gestalten.

Kunze.

14.127 Das Mietwohnhaus der Neuzeit. Von Erich Haenel und Heinrich Tscharmann. 288 S. (25 × 19 cm) mit 198 Abbildungen und 16 farbigen Tafeln. Leipzig 1913, J. J. Weber (Illustrierte Zeitung) (Preis M 10).

Immer weitere Kreise sind es, die sich mit dem Wohnungswesen befassen, nicht bloß die Baubeflissenen, auch die Kaufleute und Rechtskundigen sprechen gewaltig darein, wenn es Wohnungsfragen zu lösen gibt, und der Grundriß von heute sieht beträchtlich anders aus als jener einer noch nicht gar lange verflossenen Zeit. Und einfach, bescheiden und besser gegliedert tritt uns das Schaubild vieler Wohnhausbauten entgegen. Die Verfasser haben sich hier nur mit dem städtischen Mehrwohnungshaus abgegeben, sie stellen uns dieses im neuzeitlichen Gewande vor und versäumen nicht, die Schattenseiten des Miethauses vergangener Tage anschaulich zu schildern und das großstädtische Wohnungselend uns vor Augen zu führen. Letzteres ist allerdings ein unausrottbare Teil des allgemeinen Elends, es ist vorwiegend nur durch wirtschaftliche Maßnahmen zu vermindern und das Miethaus von heute ist im übrigen, so wie alle seine Vorgänger, ein vielgeschossiges Ungetüm, dessen Untugenden man nur mildern, aber nie ganz beseitigen kann. Es werden hier ja ganz gute Beispiele geboten, aber in vielen Fällen ist der böse Berliner Gang, an Licht- und Luftmangel leidend, doch nicht zu umgehen gewesen und im Grundrisse eines Hauses in Altona (S. 191) sind gar zwei solcher Gangungeheuer Wand an Wand nebeneinander ersichtlich. Aborte, welche vom Stiegenruheplatz aus zugänglich sind (S. 78), konnten auch nicht immer vermieden werden, winzige Dienstbotenkammern waren auch in neuesten Miethäusern wie in älteren noch nicht zu erweitern gewesen (S. 73) und äußerste Raumaussnutzung zeitigt auch noch heute Grundrisse, nach welchen bloß etwa 6% der Baufläche auf Höfe entfallen (S. 188). Dunkle, unlüftbare Wohnungsteile sind da sowie auch nach anderen Einteilungsarten (S. 143) unvermeidlich, wenn auch Glastüren und Oberlichtfenster Abhilfe schaffen sollen. Recht eindringlich warnen die Verfasser vor der „Scheinwohnung“, welche die Hauptwohnräume wohl ausgebildet erscheinen läßt, aber in den Nebenräumen abscheulich knauserig behandelt wird, wenn sie auch als „Kulturwohnung“ dadurch erscheint, daß Sammelheizung, Warmwasser- und Kühlanlagen, Staubsauger usw. eingeführt sind. Es fehlt nicht an recht gelungenen Wohnungseinteilungen, an hübsch gegliederten Außenbildungen und an wichtigen Hinweisen auf eine richtige Gestaltung des Miethauses. Auch Mietpreise sind erwähnt, welche wir in Österreich dank unserer unmöglichen Besteuerung wohl nur mit Neid in Vergleich ziehen können. Bei Mietzinsen von M 1000 für eine Vierzimmerwohnung (Heidelberg) und von M 600 bis 700 für eine Dreizimmerwohnung läßt sich auch bei geringem Einkommen noch menschenwürdig wohnen. Bei uns beträgt die Steuer allein für eine solche Wohnung mehr und da setzt denn auch unser Wohnungselend ein! Dem in Rede stehenden Buch wünschen wir beste Verbreitung, es verdient diese durch sorgfältige Wahl der Beispiele, deren Mängel wohl allgemeine, schwer vermeidbare, den Großstadthäusern anhaftende Unstimmigkeiten sind, es verdient diese ferner für lehrreiche Beschreibungen und sorgfältige Ausstattung.

K. .

14.202 Differential- und Integralrechnung. Infinitesimalrechnung für Ingenieure, insbesondere auch zum Selbststudium. Von Dr. W. Koestler, Dipl.-Ing., Burgdorf, und Dr. M. Tramer, Zürich. Erster Teil: Grundlagen. 484 S. (24 × 16 cm) mit 221 Textfiguren und 2 Tafeln. Berlin 1913, Julius Springer (Preis geh. M 13, geb. M 14).

Die Infinitesimalrechnung ist in neuester Zeit von zahlreichen Autoren zur Darstellung gebracht worden. Die betreffenden Bücher ordnen den Stoff entweder mit Rücksicht auf ihren Zweck, auf ihre spezielle Bestimmung als Lehrbücher, oder sie gliedern den Inhalt nach einem vom Verfasser für vorteilhaft gehaltenen Vorgangsprogramm. Das vorliegende Werk soll nun hauptsächlich die praktische Verwendbarkeit der behandelten Disziplin veranschaulichen und das Studium derselben sowohl in der Schule als außerhalb derselben fördern. Nach der Einleitung wird die Einführung der Zahl, ferner die Vektorenrechnung behandelt, was besonders hervorzuheben ist. Dann folgen die Abschnitte über die Funktion, die Stetigkeit und Unstetigkeit, das Differential und Integral und die historische Schlußbetrachtung. Hiemit sind die „Grundlagen“ erschöpft. Sowohl im Stil als auch in der Form und Ausstattung ist das Werk als sehr gediegen zu bezeichnen.

Pf.

13.408 Die Verwertung des Luftstickstoffs mit Hilfe des elektrischen Flammenbogens. Vortrag, gehalten am 23. September 1910 auf der 82. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Königsberg i. Pr. von Prof. Dr. J. Zenneck. 29 S. (24 × 16 cm) mit 29 Abbildungen im Text. Leipzig 1911, S. Hirzel.

Der Vortrag behandelt kurz in anregender Form und durch gute photographische Abbildungen unterstützt die Herstellung von Kalisalpeter (Norge-Salpeter), die Verfahren von Pauling (Hörnerblitzableiter), Birkeland-Eyde, Mosicki und Schönherr (B. A. S. F.). Wenn sich in den letzten drei Jahren auch manches in technischer und organisatorischer Hinsicht auf dem Gebiete der Luft-

verbrennung geändert hat, kann die Lektüre des Vortrages — besonders zum Zwecke eines leicht zu gewinnenden Einblickes in den Gegenstand — noch immer bestens empfohlen werden.

Dr. E. F.

11.820 Calcul du beton armé avec barèmes pour en déterminer les dimensions. Von A. Nivet. 2. Auflage. 188 S. (16,5 × 15,5 cm). Paris 1913, H. Dunod & E. Pinat (Preis F 7).

Der Verfasser stellt eine neue Theorie der Berechnung der Eisenbetontragwerke auf. Er belastet einen Betonstab mit einer Last in der Mitte. Dann ist

$$\sigma_{bd} = \frac{3}{2} \frac{Pl}{bh^2} \quad \text{und} \quad \sigma_{bz} = \frac{3}{2} \frac{Pl}{bh'}$$

Nun bestimmt er die Zugfestigkeit und die Druckfestigkeit des Betons und berechnet daraus h und h' . Nun, sagt er, nehmen wir $\frac{h}{2}$ für Druck und $\frac{h'}{2}$ für Zug, setzen dies zusammen und erhalten die

Lage der neutralen Achse. Dann ersetzt er den gezogenen Beton durch Eisen, welches mit Beton umhüllt wird. Die Lage der neutralen Achse bleibt hiebei nach Anschauung des Verfassers unverändert. In dieser Weise entsteht eine „neue“ Theorie der Berechnung der Eisenbetonbalken ohne Anwendung der Elastizitätskoeffizienten! Im ganzen Buche erwähnt er dieselben nur am Ende, wo er ein Beispiel nicht nach seiner Methode, sondern nach der französischen Vorschrift berechnet. Ein zweites Axiom des Verfassers ist, daß der Bruch eines gebogenen Balkens durch die gleichzeitige Erreichung der Zug- und Druckfestigkeitskoeffizienten entsteht. Die auf solchen Grundlagen aufgebaute Theorie wird durch Beispiele und zahlreiche Tafeln erläutert. Der Leser wird sich in Anbetracht dieser Tatsachen das Urteil über dieses Buch selbst bilden. Dr. Thullie.

2751 Kostenberechnungen für Ingenieurbauten. Von Osthoff-Scheck. 914 S. (26 × 24 cm). Leipzig 1913, Spamer (Preis M 25).

Die siebente Auflage erscheint, wenn auch im alten Gewande, eigentlich doch als neues Werk, weil darin die neuesten Fortschritte der Technik, soweit sie bis Ende des Jahres 1912 bekannt waren, berücksichtigt sind. Wesentlich vervollständigt sind die Abschnitte über Löhne, die Angaben für Wasserhaltungs- und Mörtelmaschinen, Angaben über Spundwände und Grundwassersenkung, neue Erfahrungen beim Bau von Kleinbahnen, Hebe- und Fördermitteln. Ein Schlußkapitel behandelt die Bauausführungen in Beton und Eisenbeton. Wir wünschen auch dieser Neuauflage die weiteste Verbreitung.

12.022 Illustriertes Jahrbuch der Naturkunde 1913. Von H. Breckow. 254 S. (30 × 20 cm). Mit Abbildungen. Wien 1913, Prochaska (Preis K 1.50).

Aus der Fülle des wissenschaftlichen Lebens eines Jahres ist das Material ausgewählt, welches dem Interesse weiter Kreise entspricht, es werden alle Teile aus dem weiten Gebiete der Naturwissenschaften gleichmäßig berücksichtigt und dadurch eine Gesamtübersicht geboten.

14.391 Leitfaden für Kinooperateur und Kinobesitzer. Von Dr. V. Ritter v. Schrott. 226 S. (18 × 12 cm). Mit Abbildungen. Wien 1913, Waldeheim-Eberle (Preis K 3.60).

Das Buch verfolgt nicht den Zweck, das Wesen der Kinematographie theoretisch zu behandeln, sondern diejenigen Erläuterungen, die in der praktischen Tätigkeit gebraucht werden, zu geben; es werden die verschiedenen elektrischen Einrichtungen und Konstruktionen des Projektionsapparates besprochen und durch Abbildungen erklärt, daran schließen sich wertvolle Winke für Beurteilung, Handhabung und Instandhaltung, Abhilfe bei Störungen im Betriebe sowie die gesetzlichen Bestimmungen von Österreich und Deutschland.

7795 Hilfsbuch für Elektropraktiker. Von H. Wietz und C. Erfurth. Zwei Teile (18 × 10 cm). Leipzig 1913, Hachmeister & Thal (Preis M 6).

Die vorliegende 14. Auflage weist wesentliche Änderungen und Erweiterungen sowie durch zahlreiche neue schematische Zeichnungen erläuterte und erweiterte Kapitel auf und erfüllt den Zweck, ein gesuchter Berater der Praxis auch ferner zu bleiben.

14.395 Organisation einer mittleren Maschinenfabrik. Von F. Liske. 88 S. (24 × 16 cm). Leipzig 1913, Poeschel (Preis M 4.50).

Der Verfasser schildert eine Organisation, die er auf Grund seiner Erfahrungen in mehreren Fabriken aufgestellt und die sich im Maschinenfabriksbetriebe bestens bewährt hat. Das Buch, welches aus der Praxis entstanden ist, bietet eine Fülle von Interessantem und Nachahmungswertem, zahlreiche Formulare, mit Beispielen ausgefüllt, erhöhen den Wert desselben.

12.764 Wie wohnt man im Eigenhause billiger als in der Mietwohnung? Von F. Flur. 64 S. (22 × 14 cm). Mit 80 Abb. Wiesbaden 1913, Verlagsgesellschaft (Preis M 1).

Der Verfasser weist nach, daß die kleinen Familienhäuser vor den Toren der Stadt keinen größeren Zinsaufwand beanspruchen als die Mietwohnung. Ein besonderes Kapitel behandelt die Frage: wie beschafft man sich Baukapital und Hypothek?

317 Freytags Verkehrsplan der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien. 1: 15.000. Wien 1913, Freytag & Berndt (Preis K 1.20).

Die vorliegende Neuauflage zeichnet sich durch klare Darstellung des Straßennetzes mit den Häusernummern, Angabe der Post- und Telegraphenämter, Straßenbahn-, Stadtbahn- und Omnibusrouten sowie ein vorzüglich gearbeitetes Verzeichnis der Sehenswürdigkeiten aus und gibt jedermann eine rasche und sichere Orientierung.

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

Thermische und akustische Isolierungen.

Sehr geehrte Schriftleitung!

Ich ersuche höflichst um Aufnahme folgender Berichtigung der Erwiderung des Herrn Braikowich in Nr. 13 dieser „Zeitschrift“, S. 254.

Es ist unwahr, daß Herr Braikowich in seinem Vortrage nur „unverrückbare Tatsachen“ vorgebracht hat.

Wahr ist vielmehr, daß in dem Vortrage mehrere, Herrn Braikowich eigentümliche Behauptungen enthalten sind; insbesondere ist der Satz, in dem von der Vereinsflagge gesprochen wird, eine völlig haltlose Behauptung.

Es ist unwahr, daß die erwähnte Broschüre der „Österreichischen Zementholzwerke“ einen — in der Sprache des Herrn Braikowich — „eigentümlichen Inhalt“ besitzt.

Wahr ist vielmehr, daß Form und Inhalt dieser Broschüre durchaus wohlstandig sowie, mit Ausnahme einer einzigen Stelle, die durch offenkundig redaktionelles Versehen entstellte wurde, auch wissenschaftlich einwandfrei sind.

Es ist unrichtig, daß ich mich gegen die „Österreichischen Zementholzwerke“ zu wenden hatte, denen keine mala fides unterzogen werden kann.

Richtig ist vielmehr, daß ich mich gegen Herrn Braikowich zu wenden hatte, der mich öffentlich angegriffen hatte und jede kulante oder kollegiale Austragung der Angelegenheit halsstarrig verweigerte.

Wien, am 10. April 1914.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Ing. A. P. Bock.

Kongresse und Versammlungen, Ausstellungen, Vermischtes.

Kongresse und Versammlungen. Die XXXIII. Jahresversammlung des Vereines der Gas- und Wasserfachmänner in Österreich-Ungarn wird vom 21. bis 24. Mai 1914 in Budapest im Hause des Ungarischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, IV. Realtanoda 13/15, abgehalten. Auf derselben werden die folgenden technischen Vorträge gehalten werden: Direktor Isidor Bernauer: „Die Gasversorgung von Budapest und das neue Gaswerk in Obuda (Alt-Ofen)“; Oberingenieur Viktor Schön: „Kohlen- und Koks-transporteinrichtungen des Gaswerkes in Obuda“; Professor Ignaz Pfeifer: „Die Garantieversuche an der Gaserzeugungsanlage in Obuda“; Dpl. Chem. Hugo Klein: „Über neuere nasse Gasreinigungsverfahren“; Oberingenieur Gábor Sziget: „Die Gasfernversorgungsanlagen in Budapest“; Friedrich Lux: „Eine neue registrierende Gaswaage und das registrierende Gaskalorimeter von Simance & Abady“; Baurat Viktor Paulovits: „Über die Wasserversorgung von Budapest“; Dr. Ing. Ernst Kaudela: „Beiträge zur Praxis der Sterilisierung von Brauchwasser“; Ing. Andreas Somló: „Die Dampfversorgung im Obudaer Gaswerke“; Betriebsinspektor Ferdinand Kolár: „Das Verrechnungswesen der Budapest Gaswerke“; Oberinspektor Hans Güntner: „Bericht über den Stand der Arbeiten des gemeinsam mit dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine gebildeten Ausschusses zur Aufstellung von Vorschlägen für die Änderung des österreichischen Gasregulativs“. Es sind folgende Besichtigungen technischer Anlagen vorgesehen: Besichtigung des Obudaer Gaswerkes und der in der Nachbarschaft des Gaswerkes befindlichen Arbeiterkolonie; die Besichtigung des Gaswerkes Franzstadt (Woodall-Duckham-Kammeröfen), bezw. der hauptstädtischen neuen elektrischen Zentrale oder der Wasserwerke in Káposztásmegyer. Der Preis der Teilnehmerkarte beträgt für Herren oder Damen K 20. Anmeldungen sind an den Verein der Gas- und Wasserfachmänner in Österreich-Ungarn, Wien, I. Schwarzenbergplatz 4, zu richten.

Ausstellungen. Der n.-ö. Landeskulturrat veranstaltet im Vereine mit der Stadtgemeinde, der Ortsgruppe des Deutschösterreichischen Gewerbebundes und dem landwirtschaftlichen Bezirksvereine in Bruck a. d. L. in der Zeit vom 5. bis 8. September d. J. dortselbst eine landwirtschaftliche und Gewerbe-Ausstellung. Diese Ausstellung, welche das gesamte Gebiet der Landwirtschaft und des Gewerbes umfaßt, ist für Landwirte und Gewerbetreibende des gesamten Viertels unter dem Wienerwald offen. Landwirtschaftliche Maschinen, Bedarfsartikel usw. können aus der ganzen Monarchie ausgestellt werden. — Die Stadtverwaltung in Lyon veranstaltet mit Unterstützung der französischen Regierung, der französischen Stadt- und Provinzialverwaltungen und der Handelskammern vom Mai bis November l. J. in Lyon eine internationale Städte-Ausstellung, welche in den Gebäuden der eben in Vollendung begriffenen großen Schlachthofanlage (120.000 m²) und auf einem Gelände von doppeltem Ausmaß abgehalten werden wird. Das Unternehmen begegnet bei einer Reihe von Staaten größtes Interesse. Es werden sich Deutschland, England, Belgien, die Vereinigten Staaten, Kanada usw. beteiligen. Von Österreich haben die Gemeinden von Wien und Prag ihre Beteiligung zugesagt, doch dürften auch einige alpenländische Stadtverwaltungen auf der Aus-

stellung erscheinen. Die Ausstellung dient in erster Linie der Darstellung des modernen Städtewesens. Als Annex ist auch eine industrielle Abteilung geplant. Das offizielle Programm hat folgende Sektionen in Aussicht genommen: Bergbau, Maschinenindustrie, andere Textilien, Bekleidungsindustrie, Seide und Bijouterie, Uhrmacherei, Präzisionsinstrumente, Lederwaren, Nahrungsmittel und Getränke, chemische Industrie, Kunst und Druckgewerbe, Journalistik. Endlich ist auch dem Sport und dem Fremdenverkehr ein breiter Raum gewidmet. Die Stadt Lyon hat Vorsorge dafür getroffen, daß die Ausstellung einen wirklich internationalen und einen wirtschaftlich ernsten Charakter erhalte. Sie hat zu diesem Zwecke von den öffentlichen Faktoren Frankreichs größte Förderung und ansehnliche finanzielle Beihilfe erlangt. Wiewohl der Platz Lyon alle Voraussetzungen für einen wirtschaftlichen Erfolg der Ausstellung bietet, äußerte die Industrie kein besonderes Interesse, was durch die seit langem bestehenden geschäftlichen Verbindungen der in Betracht kommenden österreichischen Firmen zum Teil ihre Erklärung findet. Durch die Initiative der Gemeinde Wien wird aber dennoch eine würdige Repräsentation Österreichs in Lyon möglich sein. Neben der Stadtverwaltung hat auch das Land Niederösterreich, die Donau-Regulierungs-Kommission, die n.-ö. Handels- und Gewerbekammer und der n.-ö. Landesverband für Fremdenverkehr die Beteiligung beschlossen. Die n.-ö. Handels- und Gewerbekammer wird einen nach dem Entwurfe des Architekten Keller hergestellten Empfangsraum des Präsidiums und einen Arbeitsraum ausstellen. Im ersteren werden Ansichten der Kammer, im zweiten Statistiken, Objekte der Kleinenindustrie und der Gewerbeförderung in Ybbsitz und Waidhofen an der Ybbs, der Zoll- und Exportabteilung, der Bibliothek, der Handelspolitischen Kommission und hochwertiges heimisches Kunstgewerbe ausgestellt werden.

Vermischtes. Zentralstelle für Wohnungsreform in Österreich. Die Zentralstelle für Wohnungsreform hielt vor kurzem unter dem Vorsitze des Obmannes Hofrates Dr. Rudolf Maresch ihre diesjährige Hauptversammlung ab. Es waren erschienen: In Vertretung des Kriegsministeriums Oberstleutnant Eckert, des Ministeriums für öffentliche Arbeiten Sektionschef Diwald, Ministerialrat v. Meinzingen und die Sektionsräte Pauer und Wellek, des Ministeriums des Innern Sektionschef Freih. v. Kriegsau, des Handelsministeriums Sektionsrat Ritter v. Rohrer, des Eisenbahnministeriums Ministerialsekretär Dr. Stumpf, die Geheimen Räte Dr. Meyer, Dr. Klein und Dr. Leo, in Vertretung des Bürgermeisters von Wien Magistratssekretär Dr. Sagmeister, die Reichsratsabgeordneten Dr. Ofner und Dr. Sommer, Ministerialrat Stradal, Handelskammerrat Dr. Singer, Prof. Reichl. Der Vorsitzende begrüßte die Anwesenden und widmete den dahingeschiedenen Mitarbeitern Fräulein Dr. Elise Cronbach und Vizegouverneur Herz sowie dem Sektionschef im Ministerium für öffentliche Arbeiten Dr. Pilbauer Worte ehrender Erinnerung. Namens des Ministeriums für öffentliche Arbeiten verwies Sektionschef Diwald in einer Ansprache auf das Leitmotiv des Historikers Hormayer: „Österreich voran, wenn es nur will“. Der Gesetzentwurf, betreffend Bürgschaften des Deutschen Reiches zur Förderung des Baues von Kleinwohnungen für Reichs- und Militärbedienstete, habe ihn wieder an diesen Ausspruch erinnert. Die markantesten Grundsätze des österreichischen Wohnungsfürsorgegesetzes sind ihrem Wesen nach in den Deutschen Entwurf übernommen worden. Österreich ist auf diesem Gebiete tatsächlich voran, und zwar offenbar deshalb, weil es wollte. Dieser Wille resultiert aus dem Zusammenwirken der gesetzgebenden Faktoren, der Regierung und des organisierten Interessentums, das auch durch die Zentralstelle repräsentiert wird. Die bisherigen Erfolge der Zentralstelle lassen die Bedeutung ihrer Mitwirkung erkennen. Die Zentralstelle hat ihr Arbeitsgebiet namentlich auf die Boden- und Wohnungspolitik der Gemeinden erstreckt, wie das Verhandlungsthema der heutigen Sitzung „Die Wohnungspflege der Gemeinden“ zeigt. Im Ministerium für öffentliche Arbeiten wurde ein bezüglicher Gesetzentwurf ausgearbeitet und wird hoffentlich bald dem Parlamente vorgelegt werden können. Er verspreche sich von der heutigen Diskussion über dieses Thema den Vorteil, daß es erschöpfend und unter Bedacht auf unsere speziellen Verhältnisse erörtert wird, so daß die Regierung daraus neue Anregungen wird schöpfen können. Er begrüßt schließlich die Versammlung namens des Ministers und gibt seiner Freude darüber Ausdruck, daß sein erster Dienstweg in seinem neuen Amte ihn gerade in die Zentralstelle geführt habe. (Lebhafter Beifall). Namens des Bürgermeisters Dr. Weiskirchner begrüßte Magistratssekretär Dr. Sagmeister die Versammlung und teilte mit, daß sich gerade in der am selben Tage stattfindenden Sitzung des Gemeinderates dieser mit dem allgemeinen obligatorischen Wohnungsnachweise zu befassen habe. Er verweist auf die rege Mitarbeit der Mitglieder der Zentralstelle an den Arbeiten des Gemeinderatsausschusses für städtische Wohnungsfürsorge und gibt der Hoffnung Ausdruck, daß auch weiterhin diese gemeinsame Betätigung im Interesse der Sache, die allen am Herzen liege, sich bewähren möge (Beifall). Der Generalsekretär Privatdozent Dr. Karl Pribram erstattete hierauf den allgemeinen Bericht. Er bezeichnete das abgelaufene Jahr 1913 als das schwarze Jahr der österreichischen Wohnungsreform, denn es brachte für die Bautätigkeit zweifellos eine Periode der tiefsten Stagnation. Auch die Gesetzgebung und Verwaltung stand unter dem gleichen Zeichen der durch die politischen Ereignisse beengten Situation. Infolge dieses Stillstandes der Legislative wandte die

Zentralstelle ihr Augenmerk der Erforschung der Erscheinungen des Wohnungswesens in Österreich zu und veranstaltete als Vorbereitung für den X. Internationalen Wohnungskongreß eine Erhebung über die bisherigen Leistungen der Kommunen und der gemeinnützigen Bauvereinigungen in Österreich, deren Resultate in den Berichten über den X. Internationalen Wohnungskongreß veröffentlicht wurden. Eine weitere Erhebung hatte die ländlichen Wohnungsverhältnisse zum Gegenstande und eine dritte gegenwärtig noch im Zuge befindliche Erhebung befaßt sich mit den Wohnungsverhältnissen der Staatsbeamten in den größeren Städten unserer Monarchie. Der Deutschböhmische Landesverband wurde neu konstituiert, in Prag und Bodenbach wurden eigene Sekretariate der Zentralstelle errichtet. Im August des Vorjahres wurde der erste deutschböhmische Wohnungsfürsorge- und Baugenossenschaftstag in Komotau abgehalten; außerdem veranstaltete die Zentralstelle, wie alljährlich, im Spätherbste eine Wohnungskonferenz und im Anschlusse daran einen allgemeinen österreichischen Baugenossenschaftstag. Die Zentralstelle nahm im abgelaufenen Jahre zu wiederholten Malen Gelegenheit, sich an Veranstaltungen im Auslande zu beteiligen. So beschiede sie die Internationale Leipziger Baufachausstellung mit zahlreichen Plänen und Modellen mustergültiger in Österreich ausgeführter Wohnungsanlagen, wofür ihr auch der königlich sächsische Staatspreis zuerkannt wurde, und beteiligte sich am X. Internationalen Wohnungskongresse in Haag. Die wichtigste Aufgabe der Zentralstelle bestand aber in der Beratung der Baugenossenschaften, der Begutachtung ihrer Pläne und Rentabilitätsberechnungen, in der Intervention bei den verschiedenen Behörden und in der Kreditvermittlung. Zu den laufenden Agenden der Zentralstelle gehört ferner auch ihre Teilnahme an den Beratungen des Wiener Gemeinderatsausschusses für städtische Wohnungsfürsorge sowie die Beteiligung der Zentralstelle oder ihrer Funktionäre an den verschiedenartigsten gemeinnützigen Unternehmungen Wiens, so der Gemeinnützigen Aktiengesellschaft für Kleinwohnungsbau, die im Vereine mit der Gemeinde Wien die Errichtung von Kleinwohnungsbauten auf der Freihausrealität in Angriff genommen hat, der Gesellschaft für Notstandswohnungen in Wien, dem Vereine „Emil Ritter v. Fürth-Haus“. Mit dem Danke an den Obmann Hofrat Maresch, an die Mitarbeiter und an die Presse schloß der Generalsekretär seinen Bericht. Dem von Herrn Generalsekretärstellvertreter Finanzsekretär Dr. Göbel erstatteten Geschäftsberichte ist zu entnehmen, daß die Einnahmen der Zentralstelle sich auf K 32.972, die Ausgaben auf K 33.209 beliefen und daß sich daher ein Gebarungsabgang von K 237 ergibt. Der von der Zentralstelle verwaltete Notstandsfonds wies am 31. Dezember 1913 einen Barsaldo von K 4854 aus. Der Geschäftsbericht wurde genehmigend zur Kenntnis genommen. Es folgten sodann die Berichte über die Zweigvereine, welche sämtlich beifällig zur Kenntnis genommen wurden. Hierauf erstattete Statthaltersekretär Dr. Ludwig Friedrich ein Referat über „Die Wohnungspflege der Gemeinden“, in welchem er konstatierte, daß sich auch bei uns heute schon zahlreiche Gemeinden für die Wohnungsfrage interessieren und tatsächlich auf einzelnen Zweigen der Wohnungsfürsorge ersprießliches geleistet haben. So können zum Beispiel die Gemeinden bei Erteilung des Baukonsenses die Anlage ungesunder Wohnungen hintanhaltend, allfällige Schädlichkeiten bei Erteilung des Benützungskonsenses beseitigend, durch Erstellung von Wohnungen, Überlassung von Gelände in Baurecht, Gewährung von Umlagebegünstigungen und Bauerleichterungen den Wohnungsmarkt günstig beeinflussen. Zu einer wirklich großzügigen und zielbewußten Wohnungspflege reichen aber heute die gesetzlichen Grundlagen nicht aus und sie bedürfen hauptsächlich in doppelter Hinsicht eine Ergänzung. Berufen hiezu erscheint nach unserer Verfassung die Landesgesetzgebung. Um vor allem ein gesundes Wohnen zu sichern, bedarf es einer entsprechenden Einwirkung auf die Beschaffenheit und die Benutzung der Wohnungen (Einführung einer Wohnungsaufsicht). Um weiters eine Evidenzhaltung des Wohnungsmarktes zu ermöglichen, müssen die Gemeinden verpflichtet werden, einen obligatorischen Wohnungsnachweis einzuführen und eine genaue Wohnungssstatistik zu führen. Redner erörtert sodann eingehend die Grundzüge eines derartigen Wohnungsnachweises und erstattet Vorschläge über die Einführung einer Wohnungsinspektion. Ein gut funktionierender Wohnungsnachweis, schließt Redner, im Vereine mit einer Wohnungssstatistik würde die Orientierung über den Wohnungsmarkt außerordentlich erleichtern und könnte die private Bautätigkeit in die richtigen Bahnen lenken. Auch die Krisen im Baugewerbe würden dadurch erheblich abgeschwächt werden. Der Vortrag wurde mit lebhaftem Beifall aufgenommen und nach kurzer Debatte genehmigte die Versammlung eine vom Hofsekretär Dr. Pribram beantragte Resolution, nach welcher die Versammlung die gesetzliche Regelung der Wohnungsaufsicht und des Wohnungsnachweises als unbedingtes Erfordernis ansieht. Sie richtet an die Regierung die Bitte, einen derartigen Gesetzentwurf, durch welchen die größeren Gemeinden zur Einführung und Handhabung einer Wohnungsinspektion und eines obligatorischen Wohnungsnachweises verpflichtet werden, baldigst fertig zu stellen, über den Entwurf die Äußerung der an der Wohnungsreform unmittelbar beteiligten Interessentenverbände einzuholen und ihn der parlamentarischen Behandlung zuzuführen. Sie ladet gleichzeitig die Gemeindeverwaltungen der Landeshauptstädte ein, diese Bitte bei der Regierung mit allem Nachdrucke zu unterstützen.

— Die Kuranstalt Bad Kreuzen (Oberösterreich, Bahn- und Schiffstation Grein-Bad Kreuzen), wohl bekannt durch seine Heilerfolge, das vorzügliche Klima der Gegend, die wunderbare Umgebung, als Landaufenthalt für Rekonvaleszenten und Gesunde gleich beliebt, gewährt von unserem Vereine empfohlenen Mitgliedern auf die an und für sich mäßigen Preise noch eine Ermäßigung von 10% der Pensionsgebühren. Illustrierte Prospekte durch die Kurverwaltung oder durch den Chefarzt Dr. F. Fleischanderl, Wien, I. Goldschmidgasse 10.

Wettbewerbe.

(An dieser Stelle können nur solche Wettbewerbsausschreibungen veröffentlicht werden, welche nicht in ihren Hauptpunkten mit den von unserem Vereine aufgestellten Grundsätzen für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete der Architektur und des gesamten Ingenieurwesens im Widerspruche stehen.)

Wettbewerb für Azetylenlampen. Dieser vom Komitee der vereinigten Karbidfabriken und unter Beihilfe der Azetylenvereine der verschiedenen Länder erlassene im Vorjahre veröffentlichte Wettbewerb ist auf Wunsch des Schiedsgerichtes neu ausgeschrieben worden. Die neuen Bedingungen wurden wie folgt festgelegt: Ein Preis von F 5000 ist dem Schiedsgericht zur Verfügung gestellt worden, um derjenigen oder denjenigen Sicherheitslampen zuerkannt zu werden, welche im vollkommensten Maße allen Anforderungen der Praxis entsprechen, wie: Sicherheit in Schlagwettern, technische Durchbildung und Wirtschaftlichkeit. Dem Schiedsgericht steht es frei, einen oder mehrere Preise zu verteilen sowie denjenigen Lampen eine ehrenvolle Anerkennung zuzusprechen, die, ohne einen Preis im eigentlichen Sinne des Wortes zu verdienen, ihm doch besonders erwähnenswert erscheinen. Es bleibt ferner dem Schiedsgericht überlassen, von einer Preisverteilung sowie Anerkennung ganz und gar Abstand zu nehmen, falls keine der zum Wettbewerb eingesandten Lampen die Bedingungen in genügender Weise erfüllen sollte. Das Schiedsgericht setzt sich aus folgenden Herren zusammen: John Cadman, Professor an der Universität in Birmingham (England); J. Taffanel, Direktor der Station centrale d'essais de Liévin, Lens (Frankreich); Bergrat Dr. Tübben, Professor an der kgl. Bergakademie in Berlin (Deutschland); A. Watteyne, Inspecteur général des Mines au Ministère de l'Industrie et du Travail, Bruxelles (Belgien). Die Modelle der Lampen, die an dem Wettbewerb teilnehmen, sollen nebst Zubehör direkt an das Laboratoire de l'Office Central de l'Acetylene, 104, Boulevard Clichy in Paris gesandt werden, wo das Schiedsgericht tagen wird, alle schriftlichen Unterlagen dagegen an das Secrétariat International du Carburé de Calcium, 5, rue des Granges in Genf (Schweiz), und zwar spätestens bis zum 31. Juli 1914.

Wettbewerb für Arbeiteransiedlungen. Die Kommission zur Schaffung von Arbeitersiedlungen im Kohlenbecken von La Campine veranstaltet einen Wettbewerb um den vom König der Belgier ausgesetzten Preis; Gegenstand dieses Preisausschreibens ist die Ausarbeitung von generellen Plänen für die Schaffung von Arbeiteransiedlungen in der Nähe des Kohlenbeckens von La Campine. Der Wettbewerb, an welchem sich auch Nichtbelgier beteiligen können, wird am 31. Dezember 1914 geschlossen und ist mit zwei Preisen (F 10.000, bzw. F 6000) bedacht. Das Programm des Preisausschreibens ist beim Vorsitzenden der Kommission erhältlich. (Adresse: M. le Président de la Commission pour l'aménagement des agglomérations industrielles, au Ministère de l'Intérieur, 3, rue de Louvain, Bruxelles.)

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die Gemeinde Tschalositz bei Leitmeritz vergibt im Offertwege den Bau einer dreiklassigen Volksschule im veranschlagten Kostenbetrage von K 65.711. Die Bauunterlagen, Bedingungen und Vorausmaße können beim Gemeindeamte eingesehen werden. Die Vorausmaße sind um K 3 erhältlich. Anbote sind bis 10. Mai 1914, mittags 12 Uhr, beim Gemeindeamte einzureichen. Vadium 5%.

2. Der Bezirksausschuß in Policka vergibt im öffentlichen Offertwege für das öffentliche allgemeine Krankenhaus in Policka diverse Einrichtungen, und zwar: a) die Zentralheizung, b) Erker mit Eisenkonstruktionen zum Operationssaal, c) Nebenwasserleitungen zum Wirtschaftsgebäude usw. Anbote sind bis 10. Mai 1914 beim Bezirksausschusse einzureichen, woselbst nähere Auskünfte erteilt werden.

3. Die k. k. Staatsbahndirektion Pilsen vergibt im Offertwege die Durchführung von Unterbauarbeiten bei der neuen Betriebsausweiche Zdar-Zdirec der Linie Wien—Eger. Die nötigen Behelfe, und zwar die Projektspläne und die Bedingungen, sind bei der genannten Staatsbahndirektion, Abteilung III für Bahnerhaltung und Bau, zur Einsichtnahme aufgelegt, woselbst auch die Bestimmungen für die Einbringung der Anbote, die Offertformularen sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen kostenlos ausgefolgt werden. Anbote sind bis 13. Mai 1914, vormittags 11 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Pilsen einzureichen. Vadium 5%.

4. Die k. k. Betriebsleitung in Czernowitz vergibt im Offertwege den Bau eines einstöckigen Administrationsgebäudes für den Zoll- und Güterdienst mit 352 m² verbauter Fläche in der Station Nowosiliza. Die bezüglichen Offertbehelfe, wie Projektspläne, Baubeschreibungen, die allgemeinen und besonderen Bedingungen sowie die Anbotformularen, sind bei der Abteilung für Bahnerhaltung und Bau

der genannten Betriebsleitung einzusehen und können gegen Erlag von K 4 daselbst behoben werden. Anbote sind bis 14. Mai 1914, vormittags 10 Uhr, in der Einlaufkanzlei der k. k. Betriebsleitung einzureichen. Vadium 5%.

5. Seitens der k. k. Direktion für die Linien der Staatseisenbahngesellschaft gelangt die Bauausführung einer Wasserleitung in der Station Wien—Ostbahnhof der Linie Wien—Bodenbach im Offertwege zur Vergebung. Die Vergebung erfolgt nach Pauschalpreisen oberhalb der festgesetzten Tiefengrenzen und nach Einheitspreisen unterhalb der festgesetzten Tiefengrenzen. Die Pläne, Baubeschreibungen, die allgemeinen und besonderen Bedingungen, die Angebotformulare und sonstigen Bestimmungen liegen bei der genannten Direktion, Wien, I. Schwarzenbergplatz 3, Abteilung 3, zur Einsicht auf und können dort auch käuflich um K 2-58 erworben werden. Anbote sind bis 14. Mai 1914, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokoll der k. k. Direktion einzubringen.

6. Wegen Vergebung der Bau- und Professionistenarbeiten für den Neubau des k. k. polnischen Gymnasiums in Kamionka strumilowa (Galizien) findet am 15. Mai 1914, vormittags 10 Uhr, eine öffentliche Offertverhandlung statt. Die Pläne sowie die Baubeschreibungen und die den Neubau betreffenden Bedingungen liegen zur Einsichtnahme der Offerten im technischen Departement X d der k. k. Statthalterei in Lemberg auf, wo auch die für die Einbringung der Anbote erforderlichen Offertformulare, Offertvorschriften usw. erhältlich sind. Anbote sind bis zum bezeichneten Zeitpunkte beim Hochbaudepartement der Statthalterei einzureichen. Vadium 5%.

7. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Stanislaw gelangt die Ausführung nachstehender Unterbauarbeiten in der Station Chryplin der Linie Lemberg—Itzky im Offertwege zur Vergebung: a) Verlängerung des Durchlasses in Km. 144-5 rechts der Bahn um 16-50; b) Unterführung des Gemeindeweges I. Klasse „Chryplin—Mykietyne“ unter den Stationsgleisen in Km. 144-3/4. Die Gesamtkosten betragen za. K 40.000 (Arbeitslöhne). Die Vergebung erfolgt nach Einheitspreisen. Die Bestimmungen bezüglich der Einbringung der Anbote, Pläne, Preisverzeichnisse und Kostenabrechnungen, die allgemeinen und besonderen Bedingungen sowie die Formulare für Angebote und Preisverzeichnisse sind bei der Abteilung für Bahnerhaltung und Bau der k. k. Staatsbahndirektion Stanislaw zur Einsichtnahme aufgelegt, woselbst auch die ausschließlich zu benutzenden Formulare für Angebote, Preisverzeichnisse und Bestimmungen ausgefolgt werden. Anbote sind bis 15. Mai 1914, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der genannten Direktion einzubringen.

8. Die k. k. Staatsbahndirektion Linz beabsichtigt, die Ausführung der Hochbauobjekte für den Zugförderungsdienst am neuen Güterbahnhofe in Linz im veranschlagten Kostenbetrage von K 380.000 im Offertwege zu vergeben. Projektpläne, Baubeschreibung, Vorausmaß sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen können bei der Abteilung III der genannten Staatsbahndirektion eingesehen werden. Anbote sind bis 15. Mai 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Linz einzureichen. Vadium K 19.000.

9. Die deutsche Lagerhausgenossenschaft für die Bezirke Zwittau, Leitomischl und Politschka vergibt im Offertwege die Herstellung eines Getreidespeichers als Anbau zum bestehenden Lagerhause in Zwittau. Anbote sind bis 16. Mai 1914, mittags 12 Uhr, in der Genossenschaftskanzlei in Zwittau einzureichen, woselbst auch die nötigen Unterlagen gegen Entschädigung der Selbstkosten erhältlich sind.

10. Die beim Bau der Eisenbetonbrücke bei St. Janez am Wocheinersee auf K 58.000 veranschlagten Arbeiten und Lieferungen werden im Offertwege vergeben. Pläne, Kostenanschläge und Bedingungen können beim Landesbauamte in Laibach eingesehen und gegen Erlag von K 6-70 behoben werden. Anbote sind bis 18. Mai 1914, vormittags 11 Uhr, beim Landesbauamte einzureichen. Vadium 5%.

11. Bei der Kreisbehörde in Mostar gelangen die Arbeiten für den Zubau der Gendarmeriekaserne in Plana (Bezirk Bileća) im veranschlagten Kostenbetrage von K 13.000 im Offertwege zur Vergebung. Offert- und Baubedingnisse sowie die technischen Behelfe können bei der Bauabteilung der Kreisbehörde eingesehen werden. Plan und Kostenvoranschlag sind gegen Erlag von K 10 dortselbst erhältlich. Anbote werden bis 18. Mai 1914, mittags 12 Uhr, bei der Kreisbehörde entgegengenommen. Vadium 5%.

12. Die Stadtgemeinde Leitmeritz vergibt im Offertwege die VII., VIII. und IX. Arbeitsgruppe für den Bau der Landwehr-Feldkanonenregimentskaserne, und zwar: VII. Gruppe: Zubau zum Unteroffizierswohngebäude, Augmentationsremise (einstöckig), Augmentationsmagazin (einstöckig), Augmentationshofeinfriedung und Zubau zum Werkstattegebäude; VIII. Gruppe: Krankenstall, Remontestall, Geschützremise Nr. 1 und Nr. 2, Hufbeschlagschmiede und Einfriedung des neuen Kaserngebietes; IX. Gruppe: Gedeckte Reitschule (ohne Hallendach) und Augmentations-Fuhrwerksremise Nr. 1 und Nr. 2. Die ausgeschriebenen Arbeiten der einzelnen Gruppen umfassen die Erd-, Maurer-, Steinmetz-, Zimmermanns-, Dachdecker-, Spenglerarbeiten, Eisen- und Blitzableiterlieferung. Die Bauunterlagen, die Bedingungen und Behelfe zu den Anboten liegen beim Stadtbauamte zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 18. Mai 1914, mittags 12 Uhr, beim Bürgermeisteramte in Leitmeritz einzureichen.

13. Für die Umlegung der Röntner Reichsstraße über die Radstätter Tauern, Km. 91-900 bis 92-900 und von Km. 93-600 bis 94-200, gelangen die erforderlichen Bauarbeiten im Offertwege zur Vergebung.

Die bezüglichen Offertunterlagen können beim k. k. Regierungs-Bau-departement eingesehen werden. Anbote sind bis 20. Mai 1914, vormittags 9 Uhr, beim Expedit der k. k. Landesregierung in Salzburg einzureichen.

14. Die k. k. Hüttenverwaltung in Cilli (Steiermark) beabsichtigt, die elektrische Zentrale zu erweitern, bzw. die Lieferung des noch erforderlichen Aggregates, bestehend aus einem Dieselmotor von 300 PS effektiv, einem Drehstromgenerator für Riemenantrieb von einer dauernden Abgabe von 270 KVA bei 230 V Spannung, 50 Perioden, der mit allen Instrumenten und Apparaten ausgerüsteten Schalttafel, der Verbindungsleitung zwischen dem Generator und der Schalttafel, bemessen für eine einfache Länge von 10 m, im Wege der öffentlichen Offertausschreibung zu vergeben. Dieses Aggregat soll an die bestehende Einrichtung der Zentrale angeschlossen werden. Anbote sind bis 20. Mai 1914, mittags 12 Uhr, beim k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten, Wien, IX. Porzellangasse 33 a, Kanzleiabteilung XVII a, einzureichen.

15. Wegen Vergebung der sämtlichen Bau- und Professionistenarbeiten des Neubaus des zweiten Staatsgymnasiums mit polnischer Unterrichtssprache in Stanislaw (Galizien) findet am 22. Mai 1914, vormittags 10 Uhr, eine öffentliche Offertverhandlung statt. Die Pläne sowie die Baubeschreibung und die den Neubau betreffenden Bedingungen liegen beim technischen Departement X d der k. k. Statthalterei in Lemberg zur Einsichtnahme auf. Vadium 5%.

16. Wegen Vergebung der sämtlichen Bau- und Professionistenarbeiten für den Neubau der k. k. Bezirkshauptmannschaft in Tarnopol (Galizien) findet am 22. Mai 1914, vormittags 11 Uhr, eine öffentliche Offertverhandlung statt. Die Pläne sowie die Baubeschreibung und die den Neubau betreffenden Bedingungen liegen beim technischen Departement X a der k. k. Statthalterei in Lemberg zur Einsichtnahme auf, wo auch die für die Einbringung der Anbote erforderlichen Formulare erhältlich sind. Anbote sind bis zum bezeichneten Zeitpunkte beim Hochbaudepartement X a der Statthalterei in Lemberg einzureichen. Vadium 5%.

17. Die k. k. Staatsbahndirektion Linz beabsichtigt, die Ausführung eines Wasserturmes in Eisenbetonkonstruktion zur Aufspeicherung von 300 m³ Wasser am neuen Güterbahnhofe der Station Linz im veranschlagten Kostenbetrage von rund K 60.000 im Offertwege zum Pauschalpreise zu vergeben. Die Bestimmungen für die Einbringung der Anbote, die allgemeinen und besonderen Bedingungen sowie die Baubeschreibung können bei der Abteilung III der k. k. Staatsbahndirektion Linz eingesehen werden. Anbote sind bis 22. Mai 1914, mittags 12 Uhr, bei der genannten Staatsbahndirektion einzureichen. Vadium K 3000.

18. Seitens der k. k. Betriebsleitung in Czernowitz wird die Lieferung und vollständig betriebsfähige Aufstellung der nachstehend angeführten Arbeitsmaschinen und Werkstatteinrichtungen für die in Itzky zu errichtende Nebenwerkstätte der k. k. österreichischen Staatsbahnen im öffentlichen Offertwege vergeben: 1 Bolzendrehbank, 1 Kolbendrehbank, 1 Hobelmaschine, eine freistehende Säulenbohrmaschine, 1 Rundfeuer, 1 Werkzeugschleifmaschine, 1 elektrische Handbohrmaschine, 1 Elektromotor von 6 PS, 1 Rädertransportwagen und 1 Räderverladekran von 3 t Tragfähigkeit. Das Anbot und die Lieferung hat auf Grund der „Allgemeinen Bedingungen, betreffend die Anbotstellung und Lieferung von Materialien und Ausrüstungsgegenständen für die k. k. Staatsbahnverwaltung“, der „Besonderen Bedingungen für die Lieferung maschineller Werkstatteinrichtungen“, der „Besonderen Bedingungen für die Lieferung und Aufstellung von Gegenständen der mechanischen Ausrüstung“ sowie auf Grund des mit der Beschreibung der zu vergebenden Gegenstände versehenen Bedarfsausweises und des Situationsplanes, welche Behelfe unbedingt verwendet werden müssen, zu erfolgen. Die genannten Behelfe können bei der Abteilung für den Zugförderungs- und Werkstatteindienst der k. k. Betriebsleitung Czernowitz gegen Erlag von K 1 behoben werden. Anbote sind bis 22. Mai 1914, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokolle der k. k. Betriebsleitung Czernowitz einzubringen. Vadium 5%.

19. Das Vorarlberger Landesbauamt vergibt im Offertwege nachstehende Straßenbauarbeiten, und zwar: den Neubau der 1907-5 m langen, 4 m, bzw. 4-5 m breiten Konkurrenzstraße von der Brücke über die Bregenzerach bei der Station Langenegg-Krumbach nach Müselbach und Einmündung in die Alberschwenderstraße beim Krönele im veranschlagten Kostenbetrage von K 59.000 sowie die Straßenkorrektur auf 4-5 m Breite unmittelbar oberhalb vorgenannter Station in der Richtung gegen Langenegg im veranschlagten Kostenbetrage von K 17.000. Die allgemeinen und besonderen Baubedingungen, Normalprofile, Vorausmaß und die Offertformularen sind gegen Erlag von K 5 beim Landesbauamte erhältlich. Anbote sind bis 23. Mai 1914, vormittags 10 Uhr, beim Landesbauamte in Bregenz einzureichen.

20. Die Auspflasterung der Brzezaner Reichsstraße in Km. 55-691 bis 55-989 in Brzezany auf einer Länge von 298 m mit Kleinpflaster aus Miekina-Porphyr im veranschlagten Kostenbetrage von K 25.700 gelangt im Offertwege zur Vergebung. Die bezüglichen Offertunterlagen liegen beim Departement IX b für Straßen- und Brückenbau der k. k. Statthalterei in Lemberg zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 26. Mai 1914, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokolle der k. k. Statthalterei in Lemberg einzubringen. Vadium K 1260.

21. Die k. k. Direktion für den Bau der Wasserstraßen vergibt im Offertwege die Regulierungsarbeiten an der Mittelelbe in der Strecke Litol—Ostra—Hradisko, Km. 44'050 bis 48'250. Die Vergabung umfaßt alle mit der Ausführung der projektierten Regulierung verbundenen Arbeiten, als: Erdarbeiten, Versicherung der Böschungen und der Oberflächen, der Anschüttungen, Herstellung der Kunstobjekte, wie der Feldwege, Durchlässe usw., einschließlich aller Nebenarbeiten. Angebote sind bis 28. Mai 1914, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokolle der Expositur der k. k. Direktion für den Bau der Wasserstraßen in Prag, III. Plasska 616, einzubringen. Dasselbst können auch sämtliche Offertbehalte und die näheren Bestimmungen eingesehen werden. Vadium 5%.

22. Für den Bau eines neuen Landhauses auf den Gründen des Landes Bukowina zwischen dem Elisabethplatze, der Senkowitz- und Universitätsgasse und dem jüdischen Nationalhause in Czernowitz gelangen die erforderlichen Arbeiten und Lieferungen im Offertwege zur Vergabe. Die Arbeiten werden in sechs Gruppen vergeben, und zwar: Gruppe I: Erd-, Maurer-, Beton- und Eisenbeton-, Steinmetz-, Zimmermanns-, Dachdecker-, Spengler-, Holzzement-, Asphalt-, Weichholztischler- und Beschlagarbeiten, Hartholztischler- und Beschlagarbeiten, ferner Eisenkonstruktionen, Glaser-, Hafner-, Anstreicher-, Maler-, Tapezierer-, Kunstschlosserarbeiten und Bretterjalousien; Gruppe II: äußere Bildhauer-, Weiß- und innere Bildhauerarbeiten, Marmor- und Bildhauerarbeiten, Ölgemälde; Gruppe III: Linoleumbelag, Holzstöckelpflaster, Asbestböden, Brettel- und Parkettböden, Terrazzo- und Mosaikpflaster, Tonplattenpflaster und Wandverkleidungen; Gruppe IV: Zentralheizung und Ventilation, sanitäre Anlagen (Wasserleitung und Kanalisation), Liftanlagen, Kühleinrichtungen, Tresoreinrichtung; Gruppe V: Starkstromanlage und Lusterlieferung, Schwachstromanlagen; Gruppe VI: Kücheneinrichtungen, Entstaubungsanlage, innere Einrichtung, Klappgarderoben, Teppichlieferung, Schriftgießerarbeiten, Fahnenlieferung. Die Angebote können sich auf alle Gruppen erstrecken oder bloß für einzelne Gruppen oder auch für einzelne Arbeiten innerhalb einer Gruppe gestellt werden. Die allgemeinen und speziellen Bedingungen sowie Pläne und Vorausmaße können beim Landesbauamte in Czernowitz zum Selbstkostenpreise erworben werden. Angebote sind bis 20. Juni 1914, vormittags 10 Uhr, beim Landesauschusse in Czernowitz einzureichen. Vadium 5%.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Photographie und Reproduktionstechnik.

Bericht über die Versammlung am 12. Jänner 1914.

Der Vorsitzende Oberingenieur Dr. Paul Ritter v. Schrott gibt in der Eröffnungsansprache zunächst seiner Freude Ausdruck, bei der ersten Versammlung der Fachgruppe den Vereinspräsidenten Oberbaurat Arch. Ludwig Baumann begrüßen zu können; er begrüßt ferner Sektionschef Müller vom Arbeitsministerium und Dombaumeister Simon. Vom Fachgruppenausschusse werden zur Wahl für die verschiedenen Ausschüsse vorgeschlagen die Herren: für den Zeitungs-ausschuß Bau-Oberkommissär Dr. Ing. Marian Romanowicz, Oberingenieur Dr. Ewald Bing, für den Preisbewerbsausschuß Oberstleutnant Ing. Anton Schindler, Oberingenieur Dr. Ludwig Barták und für den Wettbewerbausschuß Ing. Edmund Pölzl, Baurat Ing. Fritz Knoll. Die Versammlung stimmt den Vorschlägen zu, die Herren erscheinen daher gewählt. Der Vorsitzende berichtet ferner über die Vorarbeiten zur Schaffung entsprechender Arbeitsräume im Vereinshause, macht davon Mitteilung, daß Herr Patentanwalt Ing. Viktor Tischler sämtliche Deutschen Patentschriften der Klasse 57 geschickt habe, und weist endlich auf den Bilderabend am 27. Jänner hin. Der Vorschlag, den Fachgruppenbeitrag mit K 1 festzusetzen, wird angenommen.

Hierauf hält Herr Max Jaffé seinen angekündigten Vortrag über: „Totalansichten des St. Stephansdomes von außen und innen“ (ein Beitrag zur subjektiven Perspektive in der Photographie), der in der „Zeitschrift“ veröffentlicht werden wird.

Sodann sprach Herr Bruno Reiffenstein über: „Stereoskopie mit freiem Auge“ (System Friedmann-Reiffenstein). Nach einem Überblick über die physiologischen und physikalischen Grundlagen des körperlichen Sehens sprach der Vortragende über die bisher angewandten Methoden der Stereoskopphotographie, bei denen in der Regel zwei im Augenabstande aufgenommene Bilder in einem eigenen Betrachtungsapparat den Eindruck eines räumlichen Bildes geben. Hierauf ging der Vortragende auf die Beschreibung des freiliegenden stereoskopischen Sehens ein; er ging von der Rastermethode Ives aus, der die beiden Bilder streifenförmig ineinanderlegt, eine feine Lineatur (Raster) in einiger Entfernung über dieses Bild bringt, so daß dem rechten Auge das linke Bild durch die Lineatur verdeckt und nur das rechte sichtbar wird, während für das linke Bild der umgekehrte Fall eintritt. Leider hat dieses geniale Verfahren den Nachteil, daß die Bilder nur dann sichtbar werden, wenn eine starke Lichtquelle dahinter gebracht wird. Auf eine ganz andere Art erreichten Friedmann und Reiffenstein die freiliegende Stereoskopie durch ihre „Stereographien“. Sie brachten ein gewöhnliches Diapositiv (eines der stereoskopischen Teilbilder) und ein weiß gehaltenes Negativ (des anderen Teilbildes) übereinander und legten

die beiden Bilder hierauf über eine Unterlage, die derart mit Streifen versehen ist, daß sie dem einen Auge weiß, dem anderen schwarz erscheint. Das eine Auge, das die beiden Bilder auf schwarzem Grunde sieht, kann natürlich nur das weiße Negativ (das auf schwarzem Grunde positiv erscheint) wahrnehmen, das andere hingegen, das die Unterlage weiß sieht, erhält nur das schwarze Diapositiv vermittelt. Zum Schlusse erwähnte der Vortragende, daß es ihm und Friedmann durch Hinzufügung neuer Ideen gelungen sei, auch das vorerwähnte Raster-System für Aufschichtbilder verwendbar zu machen. Die ausgestellten Bilder erbrachten den schlagenden Beweis, daß beide Systeme wirklich praktisch verwendbar sind.

Der Vorsitzende dankt Herrn Reiffenstein für seine interessanten Mitteilungen und sprach ihm die besten Glückwünsche aus für seine weiteren Versuche auf dem Gebiete der Stereophotographie.

Der Obmann:
Dr. v. Schrott.

Der Schriftführer:
Dr. Frankl.

Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Bericht über die Versammlung am 13. Jänner 1914.

Der Vorsitzende M.-R. Foltz begrüßt die erschienenen Gäste und Kollegen auf das herzlichste, insbesondere aber die elf neu eingetretenen Vereinsmitglieder, und zwar die Architekten Baurat Tachei, Knopp, Brunner, Straßmann, Fischel, Grünspan, Baurat Setz, Lenzendorf, Paar, Schiller und R. v. Wolf. Der Obmann macht hierauf einige Mitteilungen, u. a. über den Stand der Angelegenheit, betreffend den Ausbau, bezw. Umbau des Westbahnhofes in Wien und des Staatsbahnhofes in Innsbruck, ferner über ein Schreiben des Klubräumeausschusses und ersucht anknüpfend daran um eine recht zahlreiche Beteiligung an dem gemeinsamen Abendessen in den Klubräumen. Nachdem der Vorsitzende auf einige Anfragen des Arch. Schön geantwortet, erbittet sich Arch. Bretschneider das Wort, um die Kollegen auf eine Wettbewerbsausschreibung für einen Justizpalast in Monaco aufmerksam zu machen (Endtermin 15. März 1914).

Sodann erteilt der Obmann dem Kollegen Dr. Silvio Mohr das Wort zu seinem angekündigten Vortrag über: „Einige neuere Gartenstädte“.

Der Vortragende zeigt in tadellosen Lichtbildern eine Fülle von reizvollen Gartenstadt- und Vorortanlagen, gediegene und glückliche Lösungen, welche modernes Empfinden und Fühlen offenbaren. Die interessanten Ausführungen hiezu sollen — des allgemeinen Interesses halber — in ungekürzter Form in dieser „Zeitschrift“ zum Abdrucke gelangen.

M.-R. Foltz dankt dem Vortragenden mit folgenden Worten: „Seit der Erweiterung des Titels unserer Fachgruppe wurden bereits einige Male Themen allgemein städtebaulicher Natur behandelt. Heute war es uns gegönnt, wieder einiges über ein anderes Spezialgebiet des Städtebaues — über die moderne Gartenvorstadt — zu hören, und wir danken es dem Vortragenden insbesondere, daß er uns die glanzvollsten Beispiele dieser Kunst vor Augen geführt hat.“

Nachdem noch Oberkommissär Fischer aufklärende Worte über die Tätigkeit der vom Vortragenden berührten Baugenossenschaft der Eisenbahner gesprochen hat, schließt der Vorsitzende um 8½ Uhr die Versammlung.

Der Obmann:
Foltz.

Der Schriftführer:
Smolik.

Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT

über den außerordentlichen Vortragsabend der Tagung 1913/1914.

Mittwoch den 22. April 1914.

Vizepräsident Direktor Ing. Leopold Mayer eröffnet um 7 Uhr 10 Min. abends die sehr zahlreich besuchte Versammlung, begrüßt die Erschienenen, insbesondere Se. Exz. G. d. I. v. Woinowich, Se. Exz. Stadtkommandanten FZM. Wikullil, den Kommandanten des Militärgeographischen Institutes FZM. Frank, weiters Ihre Exzellenzen die FML. v. Tamásy, Sektionschef im Kriegsministerium, v. Woat und Generaloberstabsarzt Dr. Peck sowie die übrigen Vertreter der Heeresverwaltung, die als Gäste dem Vortrage beiwohnen.

Nach kurzen Mitteilungen erteilt der Vorsitzende Sr. Exz. FML. Josef Edl. v. Ceipek das Wort zu seinem angekündigten Vortrage: „Über das neue Kriegsministerialgebäude“.

Der Vortragende, aufs lebhafteste begrüßt, leitet seine Ausführungen mit der Bemerkung ein, daß er sich sehr glücklich schätze, von dieser Stelle aus, vor einem so kompetenten Forum, über einen der größten Baue der letzten Zeitepoche in Wien sprechen zu können, über einen Bau, dessen Grundlage das schöne Ideenkonkurrenzprojekt des derzeitigen Vereinspräsidenten Oberbaurates Arch. Baumann bildet, dessen Architektur von dem hohen künstlerischen Range desselben Kunde gibt und dessen endgültige Ausgestaltung, innere Aus-

rüstung und Einrichtung sowie Bauausführung den Ingenieuroffizieren uneingeschränkt übertragen war und von deren fachlicher Leistungsfähigkeit Zeugnis geben kann.

Nach einem kurzen historischen Rückblick auf die verschiedenen Vorschläge zur Errichtung eines Neubaus des Kriegsministeriums, bis schließlich der heutige vom Vortragenden vorgeschlagene Bauplatz gewählt wurde, besprach Exz. Edl. v. Ceipek eingehend den Wettbewerb zur Erlangung von generellen Entwürfen, der im Jahre 1907/08 unter den Architekten Österreich-Ungarns ausgeschrieben wurde und aus dem Arch. Oberbaurat Baumann als Sieger mit seinem Projekte „Maria Theresia“ hervorging. Der Jury gehörten außer dem Vortragenden als Vorsitzenden sechs österreichische und drei ungarische Architekten an, die über die eingelangten 66 Konkurrenzentwürfe zu urteilen hatten.

Das als Grundlage für die Bauausführung bestimmte Projekt Baumanns bedurfte insofern verschiedener Abänderungen, als es im Sinne der Ausschreibung auch den Entwurf für ein Militärkasinogebäude enthielt, von dessen Errichtung später abgesehen wurde. Aus dem Konkurrenzprojekte von Major König wurde die Verbindungshalle zwischen den beiden Hauptstiegen übernommen, der mittlere Gebäudeteil umprojektiert, die Wohn-, Kanzlei- und Repräsentationsräume des Ministers mit allem Zugehör, Garagen, Stallungen, Reitschule usw. in den südlichen Gebäudeflügel verlegt.

Mitte April 1909 waren alle Pläne und Kostenanschläge beendet, im Juli 1909 wurde eine eigene Bauleitung errichtet und die Vergabung der Arbeiten im Gesamtbetrage von 10.5 Millionen (ohne Inneneinrichtung) in die Wege geleitet.

Anfang September 1909 wurde mit den Bauarbeiten begonnen; die gesamten Erdarbeiten umfaßten rund 74.000 m³ und waren in acht Monaten beendet, während mittlerweile schon die Ausführung des Betonfundamentes und des Kellermauerwerkes ihren Anfang genommen hatte. Im Mai 1910 wurden die Eisenbetondecken begonnen, wovon das Gebäude nicht weniger als 54.700 m² aufzuweisen hat.

Am 17. Juli 1911 war die Hauptgleiche des ganzen Hauses erreicht, wozu 17.000.000 Ziegel erforderlich waren.

Die Zimmermannsgleiche wurde im Oktober 1911 erreicht, ihr folgten alle Innenarbeiten, die Einrichtungen für Heizung, Wasser- und Gasleitung, die elektrischen Anlagen, Kesselhaus und Maschinenzentrale. Die Aufstellung der Gittermaste für die Radiotelegraphie erfolgte während der Dachstuhlarbeiten. Nebenbei sei erwähnt, daß die Tischlerarbeiten 2678 Fenster, 2063 Türen und Windfänge und 32.800 m² Eichelbrettel Fußböden auf Blindboden enthielten.

Mitte Jänner 1913 war der Bau soweit fertig, daß mit der Übersiedlung der einzelnen Abteilungen begonnen werden konnte. Mitte Mai war der gesamte Umzug, zu dem nicht weniger als 1000 Möbelwagenfahrten notwendig waren, durchgeführt und das neue Kriegsministerialgebäude seiner Bestimmung zugeführt. Schließlich folgte die Ausstattung der Wohn- und Repräsentationsräume des Kriegsministers.

Dem Abriß über die Baugeschichte ließ Exz. Edl. v. Ceipek eine eingehende Beschreibung des neuen Gebäudes in allen seinen Teilen folgen, der hier in aller Kürze die nachfolgenden Daten entnommen sind.

Das Kriegsministerialgebäude bedeckt eine Grundfläche von 13.815 m², wovon fast genau 70% oder 9632 m² verbaut sind. Der umbaute Innenraum hat 326.218 m³. Die Frontlänge an der Ringstraße beträgt 205 m, die Höhe des Gebäudes bis zur Oberkante des Hauptgesimses 30 m.

Im Grundrisse ist der Bau mit seinen neun Höfen in drei Hauptteile gegliedert, in den fast quadratischen Mittelbau mit dem großen 914 m² messenden Haupthof, den nördlichen und südlichen Flügelbau.

Vier große Stiegen im Mittelbau und zwei kleinere in den Flügelbauten vermitteln den Verkehr innerhalb des Hauses, während ein eigenes Vestibül und Stiegenhaus zur Wohnung und den Festräumen des Kriegsministers gehört.

Für Lastenbeförderung dient ein Lastenaufzug mit 2000 kg Nutzlast, für den Personendienst sind je zwei Coupé- und zwei Paternosteraufzüge vorgesehen. Sehr zweckmäßig erweist sich die in allen Stockwerken gleichartig durchgeführte Numerierung der Räume, wonach die übereinanderliegenden Räume in jedem Stockwerk die gleiche Nummer haben, was die Orientierung in den weitläufigen Gängen wesentlich erleichtert.

Im allgemeinen ist die Widmung der Innenräume so erfolgt, daß ober dem Hochparterre im nördlichen Gebäudeflügel die Bureaus des Generalstabes, im Mittelbau und südlichen Gebäudeflügel die Kanzleien des Kriegsministeriums untergebracht sind.

Der erste Stock mit seiner vergrößerten Geschoßhöhe enthält im Mittelbau den großen, durch zwei Stockwerke reichenden, in vornehmster Weise in Kunstmarmor und Stuck ausgeführten Fest- und Ratssaal, dem sich die Dienst- und Repräsentationsräume des Kriegsministers anschließen. Diese enthalten auch alle jene herrlichen Interieurs, die seinerzeit die Zierde der Hofkriegskanzlei im Gebäude „Am Hof“ bildeten und hier in ihrer neuen Aufstellung besonders schön zur Geltung kommen, so insbesondere der Gobelinsaal.

Das Hochparterre enthält die Hilfsämter (Einreichungsprotokoll, Registratur, Zahlamt, Expedit) sowie die Offiziersspiseanstalt usw.,

das Tiefparterre ein Postamt, den Setzer- und Maschinenraum der Buchdruckerei, Lithographie, Mannschaftsküche und Speiseräume, ein kleines Offiziersbad sowie weitere Registraturräume, letztere mit eisernen Stellagen — eine Spezialkonstruktion der Firma R. Ph. Wagner, L. & J. Biró und A. Kurz — versehen und verschiedene Nutzräume.

Das Kellergeschoß enthält im wienseitigen Fronttrakte die Kesselanlage für die Zentralheizung, dann das ganze horizontale Verteilungsnetz der Rohr-, Kabel- und Drahtleitungsanlagen im Hause.

Die beiden Attikageschosse enthalten für den Kriegsfall vorbereitete Räume für Eisenbahn- und Telegraphendienst, Werkstätten und Depoträume des Hauskommandos sowie die Diensträume der Radiotelegraphie. Bei dieser wurde mittels eines unter den Putz der Außenmauern verlegten Netzes von Siliziumbronzedrähten die Gesamthöhe der Antennenanlage auf 60 m gebracht und damit eine überraschend größere Reichweite erzielt. So konnte im Vorjahre gelegentlich der Anwesenheit der internationalen Kriegsflotte in San Giovanni di Medua die radiotelegraphische Korrespondenz mit unseren dortigen Kriegsschiffen vom Kriegsministerium aus unterhalten werden.

Der Vortragende ging hierauf auf einige spezielle bautechnische Fragen über und besprach eingehend die den Fundierungsarbeiten vorangegangenen Untersuchungen des Baugrundes. Hierbei wurde festgestellt, daß das gesamte Gelände auf eine bedeutende Höhe aus Anschüttungen bestand und der tragfähige Grund erst in einer Tiefe von 9 bis 11 m liegt. Außerdem durchschneiden der alte sogenannte Cholerakanal und seine Zweigkanäle die ganze Baustelle der Länge nach, was sich sehr unangenehm fühlbar machte. Die Entscheidung in der Frage der Fundierungsart fiel zu Gunsten einer einheitlichen Betonfundierung aus, die ausnahmslos mit Königshofer Schlackenzzement durchgeführt wurde.

Eine zweite wichtige Frage betraf die winterliche Heizung des gesamten Kriegsministerialgebäudes. Hier gab der Vortragende der Niederdruckdampfheizung (System Körting) den Vorzug, da diese gegenüber der Warmwasserheizung nur eine einzige Heizstelle erforderlich machte und noch die Vorzüge raschen Anheizens der Räume, rascher Regulierfähigkeit und Frostsicherheit aufwies. Die Kesselanlage besteht aus zwölf Körtingschen gußeisernen Verbundkesseln von je 54 m² Heizfläche, die in zwei Hauptgruppen zu je sechs Aggregaten zusammengefaßt sind und im wienseitigen Fronttrakt des Keller- und Tiefparterregeschosses untergebracht sind. Lediglich die Wohnung des Kriegsministers besitzt eine eigene Warmwasserheizung. Zur Kontrolle der Heizwirkung im ganzen Hause von der Zentralstelle aus wurde bei jedem der beiden Dampfverteiler eine Anzahl Fernthermometer installiert. Insgesamt sind im Gebäude 2025 Radiatoren aufgestellt; die Gesamtlänge der eingebauten Rohrleitungen beträgt 37 km. In den Kanzleiräumen ist an jedes Fensterparapet ein Heizkörper gestellt, wodurch die Abteilung großer Räume in mehrere kleine oder die Vereinigung kleiner in große ohne jede Änderung an der Heizungseinrichtung ermöglicht ist.

Zur Schaffung maschineller Arbeitskraft und künstlicher Beleuchtung wurde eine eigene Kraftzentrale für elektrische Energie im Hause errichtet. Sie liegt in dem mit einem verlasten eisernen Dach überdeckten, nördlichen Seitenhofe des Mittelbaues. Der 8 m breite, 31 m lange Maschinenraum enthält vier zweizylindrige Dieselmotore von je 120 PS als primäre Kraftaggregate, an die vier Gleichstromdreileiterdynamos mit einer Leistung von je 80 KW bei zweimal 110 V Spannung und 190 Umdrehungen in der Minute zusammengebaut sind. Die Dieselmotore stammen aus der Leobersdorfer Maschinenfabrik, die Installationen der elektrischen Kraftanlage von den Österr. Siemens-Schuckert-Werken. Außerdem ist in einem Nebenraume der Maschinenhalle eine Tudor-Akkumulatorenbatterie mit 120 Elementen und einer Kapazität von 1450 Amp./Std. als Stromreserve vorhanden. In diesem Batterieraum befinden sich auch die drei Batterien für die Schwachstromanlagen der Telephone, Signalapparate und elektrischen Uhren. Die Telephonhauszentrale ist nach dem Zentralbatteriesystem als Nebstellenanlage gebaut, so daß jedes an die Hauszentrale angeschlossene Telefon sowohl an die Telephonstellen im Hause als auch an die Staatszentrale und an die mit dem Kriegsministerium eigens verbundenen Amtstellen direkt verbunden werden kann. Sie enthält gegenwärtig 300 Hausanschlüsse und ist auf 480 erhöhbar. Die gesamten Schwachstromanlagen wurden von der Firma Siemens & Halske A.-G. geliefert und montiert.

Schließlich sei noch erwähnt, daß alle Zwischendecken ausnahmslos in Eisenbeton ausgeführt sind. Durch Anordnung einer verstärkten oder doppelten Deckenrippe in jeder Fensterpfeilmitte ist auch die Möglichkeit geschaffen worden, dort überall halbziegel-dicke Scheidemauern aufzuführen oder abzutragen.

Die Dachstuhlkonstruktion wurde mit Rücksicht auf die wesentlich geringeren Kosten in Holz ausgeführt, die Dacheindeckung besteht aus englischem Schiefer und inländischem Kupfermaterial.

Exzellenz v. Ceipek besprach hierauf die Architektur des Gebäudes, die er im nachfolgenden zusammenfaßte: Wer ohne Voreingenommenheit und moderner Unduldsamkeit sich dem Bau gegenüberstellt und ihn mit gleichen Augen prüft wie manche alte schöne Barockbauten der ehrwürdigen Kaiserstadt, wird sicher anerkennen müssen, daß der Architekt hier in ehrlichem Ringen mit seinem Stoffe die schwierige Aufgabe, einen Nutzbau monumental zu ge-

stalten, glücklich gelöst hat. Einem Spezialerfordernisse der Wiener Barocke, reichbewegte Vielgestaltigkeit im Detail, ist hiert ent-
sprochen, dabei besitzt aber der Gesamtausdruck der Architektur
doch auch den Grundton ernster Geschlossenheit, der der militärischen
Bestimmung des Gebäudes entspricht.

Weiters besprach der Vortragende die Plastiken, welche
das neue Kriegsministerialgebäude schmücken und an welchen in hervor-
ragender Weise Emanuel Pendl, Professor Hans Bitterlich,
die Bildhauer Schimkowitz, Kauffungen, Hejda Khuen
und andere mitgewirkt haben. Die Ringstraßen- und Aspernplatz-
fassade sind ganz aus Kunststein hergestellt. Auch die Giebelreliefs
Professor Bitterlichs sind aus an Ort und Stelle hergestellten
Kunststeinblocks gebildet, aus denen die Figuren wie aus Naturstein
herauspunktiert und bearbeitet wurden.

Zum Schlusse widmete der Vortragende der Versetzung
des Radetzky-Denkmales von seinem früheren Standplatze Am Hof
vor das neue Kriegsministeriumsgebäude eine ausführliche Be-
sprechung.

Der Vortragende führte hierauf in einer Reihe von Licht-
bildern den ganzen Bau seinen Zuhörern vor Augen, wobei haupt-
sächlich außer den großen Maschinenanlagen die Interieurs im ersten
Stockwerke besonderen Anklang fanden.

Exzellenz v. Ceipek erteilte für seine Ausführungen den
lebhaftesten Beifall der zahlreichen Zuhörerschaft.

Vizepräsident Direktor Mayer dankte hierauf in warmen
Worten Feldmarschalleutnant v. Ceipek für seinen so interessanten
Vortrag und gab seiner besonderen Freude darüber Ausdruck, daß
die Reichshaupt- und Residenzstadt Wien im neuen Kriegsministerial-
gebäude ein hervorragendes Bauwerk besitzt, das nicht nur archi-
tektisch als sehr gelungen bezeichnet werden darf, sondern das
auch zugleich einen technisch auf das vollkommenste ausgestatteten
Nützlichkeitsbau darstellt. Alle jene, die an dieser neuen Zierde
unserer Stadt mitgewirkt haben, insbesondere der Architekt und die
k. u. k. Bauleitung, sind zu diesem Erfolge bestens zu beglück-
wünschen.

Der Vorsitzende schließt hierauf mit dem Danke an Seine
Exzellenz den Herrn Kriegsminister, der in lebenswürdigster Weise
die Besichtigung des Kriegsministerialgebäudes durch die Vereins-
mitglieder für den kommenden Sonntag gestattet hatte, die Ver-
sammlung.

— W. —

Bericht über die Exkursion zur Besichtigung des neuen Kriegsministerialgebäudes.

Am Sonntag den 26. April l. J. versammelten sich etwa 250 Mit-
glieder unseres Vereines um 1/10 Uhr vormittags in der großen Halle
des Kriegsministeriums hinter der Hauptwache, um einer freundlichen
Einladung Sr. Exzellenz des Herrn Kriegsministers folgend das neue
Kriegsministerialgebäude am Stubenring eingehend zu besichtigen.
Dortselbst von den Herren der Bauleitung freundlichst empfangen und
von dem Herrn Bauleiter Exzellenz FML. Josef Edl. v. Ceipek im
Namen des Kriegsministers begrüßt, traten die Gäste in drei Gruppen
geteilt, von denen die erste Exzellenz FML. v. Ceipek selbst führte,
während die zweite unter der Führung unseres Vereinskollegen Majors
Arch. Gustav König stand und die dritte von Hauptmann Navratil
geführt wurde, den mehr als eine Stunde dauernden Rundgang durch
das ausgedehnte Gebäude an, wobei sie reichlich Gelegenheit fanden,
ihrer Befriedigung über den schönen Bau und seine mustergültigen tech-
nischen Einrichtungen Ausdruck zu geben. Eine übersichtliche Be-
schreibung des neuen Kriegsministerialgebäudes ist in dieser „Zeitschrift“
schon im Jahrgang 1913, S. 378, zur Veröffentlichung gelangt, so daß
sie diesmal erübrigt werden kann. Die von dem Gesehenen sehr befriedigten
Exkursionisten vereinigen sich schließlich wieder in der sehr heimlichen
Offiziersmenage, woselbst ihnen in lebenswürdiger Weise ein Imbiß
geboten wurde. Der Vizepräsident des Vereines Herr Direktor Ing. Leopold
Mayer gab dem wärmsten Danke der Teilnehmer an der Exkursion
für die bereitwillige Führung und der Anerkennung für die schöne tech-
nische Leistung, die der bedeutsame Bau darstellt, in herzlichen Worten
Ausdruck, die in dem Wunsche ausklangen, daß auch in Hinkunft das
treue Zusammenhalten der Militärtechniker mit ihren bürgerlichen
Kollegen andauern möge. Dieser Eintracht brachte auch Exzellenz
FML. v. Ceipek sein Glas, der zugleich der Freude Ausdruck gab, den
Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein an dieser Stelle begrüßen zu
können.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

V. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1914.

Im Laufe des nächsten Monats wird das „Jahrbuch 1914“
unseres Vereines mit dem 42. Verzeichnis der Mitglieder erscheinen,
das den Vereinsmitgliedern über Verlangen kostenfrei verabfolgt
wird. Gewünschte Änderungen in der Adresse oder in der Berufs-
bezeichnung können noch berücksichtigt werden, sofern sie bis
15. d. M. der Vereinskasse angezeigt werden.

Eigentum des Vereines. — Verantwortlicher Schriftleiter: Dpl. Ing. Dr. Martin Paul. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.
Verlag für Fachliteratur Ges. m. b. H., Wien, I. Eschenbachgasse 9.

Die Vereinsmitglieder werden weiters darauf aufmerksam ge-
macht, daß in den nächsten Tagen das fortan alljährlich heraus-
zugebende „Jahrbuch der technischen Zeitschriften-
Literatur“ erscheint, ein übersichtlicher Nachweis über die in
den führenden technischen Zeitschriften des In- und Auslandes im
Jahre 1913 erschienenen größeren Aufsätze, geordnet nach einzelnen
Fachgebieten. Mit dem Herausgeber dieser Publikation, welche eine
wertvolle Ergänzung unseres Bibliothekskataloges und ein Nach-
schlagewerk für die in der periodischen Literatur zerstreuten tech-
nischen Artikel bildet, wurde ein Abkommen dahingehend getroffen,
daß eine beschränkte Anzahl von Exemplaren unserem Vereine zur
Verfügung gestellt wird, und jene Vereinsmitglieder, welche bis
längstens 1. Juni l. J. den Bezug dieser Veröffentlichung ansprechen,
das „Jahrbuch der technischen Zeitschriften-Literatur“ zum Vorzugs-
preise von K 1.20 einschließlich Porto (statt K 3) beziehen können.

Wien, 4. Mai 1914.

Der Präsident:
L. Baumann.

Verein Österreichischer Chemiker.

Samstag den 9. Mai 1914, abends 7 Uhr,
im Hörsaal für Chemie der k. k. Technischen Hochschule,
IV. Karlsplatz 13.

Vortrag von Professor Dpl. Chem. Josef Klaudy: „Ent-
wicklung und heutiger Stand des Schutzes
gegen Brand und Explosion feuergefährlicher
Flüssigkeiten“.

Die Mitglieder des Österr. Ingenieur- und Architekten-
Vereines sind zu diesem Vortrage freundlichst eingeladen.

Zentralverein für Fluß- und Kanalschiffahrt in Österreich.

Programm der Exkursion nach Budapest:

Freitag den 15. Mai: Fahrt mit Postschiff von Wien nach
Budapest. Ab Wien-Praterkai 8 Uhr früh. An Budapest-Petöfi-
platz 8 1/2 Uhr abends. — Abends 9 1/2 Uhr zwanglose Zusammen-
kunft mit den Mitgliedern des ungarischen Schiffahrtsvereines
in einem Restaurant am Donaukorso (Reisekleidung).

Samstag den 16. Mai: Besichtigung der Werft- und
Schiffahrtsanlagen der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft und
der Firma „Danubius A.-G.“, der neuen Hafenanlagen am
Soroksärer Donauarm und der im Bau befindlichen Hafen- und
Schleusenanlagen. 6 Uhr abends Ankunft am Landungssteg der
kgl. ung. Fluß- und Seeschiffahrts-Aktiengesellschaft, woselbst
die Exkursion aufgelöst wird.

Für die Hin- und Rückfahrt nach, bzw. von Budapest
wurde seitens der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesell-
schaft allen an dieser Reise teilnehmenden Mitgliedern des
Vereines vollkommen freie Fahrt und den Angehörigen und
Gästen der Mitglieder eine 50%ige Fahrpreismäßigung zu-
gestanden, während sich die kgl. ung. Fluß- und Seeschiffahrts-
Aktiengesellschaft bereit erklärt hat, für die Besichtigung am
zweiten Tage einen Dampfer unentgeltlich zur Verfügung zu stellen.

Anmeldungen zur Teilnahme an dieser Exkursion sind
unter Anschluß eines Regiebeitrages von K 3 pro Teilnehmer
bis 8. Mai an die Kanzlei des Vereines (III. Heumarkt 12) zu
richten.

Die Mitglieder des Österr. Ingenieur- und Architekten-
Vereines sind zu dieser Exkursion freundlichst eingeladen.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat den Obersten Ing. Franz Stejnar, Marine-Land-
und Wasserbau-Direktor in Pola, zum Generalmajor ernannt, und dem
Dpl. Forstwirt Forstrat Ing. Heinrich Lorenz v. Liburnau,
Privatdozenten an der Hochschule für Bodenkultur, den Titel eines
außerordentlichen Professors verliehen.

† Ing. Viktor Karmin, Patentanwalt in Wien (Mitglied seit
1892), ist am 30. v. M. gestorben.

Sprechstunden des Schriftleiters.

Vom 1. Mai l. J. an entfallen die Sprechstunden des Schrift-
leiters im Vereins Hause. Er ist jedoch an allen Wochentagen in der
Zeit von 10 Uhr vormittags bis 1 Uhr mittags telephonisch erreichbar.
Man wolle sich zu diesem Zwecke des Anrufes „Neues Rathaus“
und, sobald sich dieses gemeldet hat, des weiteren „Klappen-Nr. 62“
bedienen.

Über die Wahl der Hauptabmessungen von Dampflokomotiven.

Von Ing. E. Lihotzky.

(Schluß zu Nr. 19.)

Ermittelt man an einer Lokomotive die für eine bestimmte Tourenzahl größte bei ganz geöffnetem Regler noch zulässige Füllung, das heißt jene größte Füllung, bei der sich das Gleichgewicht zwischen Dampfzerzeugung und Verbrauch noch sicher andauernd erhalten läßt, so entspricht der dadurch gekennzeichnete Zustand einer Höchstleistung für das angewandte Gebläse; vermindert man nun die Tourenzahl der Maschine, ändert aber die Stellung der Steuerung so, daß derselbe Dampfverbrauch (also unter übrigens gleichen Umständen auch dieselbe Rauchkammerluftverdünnung) eintritt, so zeigt es sich, daß der Kessel trotzdem nicht nachkommt, da die Brenngeschwindigkeit vermindert werden muß, und daß man einen neuen Dauerzustand erst durch Verminderung des Dampfverbrauches, also Drosseln oder Verkleinern der Füllung, herstellen kann. Es ist also die angesaugte Luftmenge und damit die erreichbare Rostbeanspruchung bei ungeändertem Gebläse nicht nur von der in der Zeiteinheit auspuffenden Dampfmenge, sondern auch von der zeitlichen Verteilung der Dampfausströmung abhängig*). Bei sehr großer Umdrehungszahl tritt der Einfluß der einzelnen Eröffnungen (Auspuffe) auf den Druck in der Rauchkammer immer mehr zurück; das heißt aber nichts anderes, als daß schließlich bei fortgesetzt wachsendem n (Umdr./Sek.) h_m eindeutig ein gewisses Q_m , also auch B bestimmt, woraus folgt, daß die M - n -Kurve eine Asymptote parallel zur n -Achse haben muß**).

Ein einfacher mathematischer Ausdruck hierfür ist etwa

$$M = M_{\infty} \frac{n}{n + a}.$$

M_{∞} ist die Ordinate der Asymptote, also die Kesselleistung für 1 m² Rostfläche, wenn der Dampf dem Blasrohr gleichförmig entströmt***).

n ... Treibachsumdrehungen in der Sek.,

a ... ein im Einzelfall fester Zahlwert.

Zum Vergleich sei nur die schon erwähnte 2 B. II. t. F. S. Lokomotive älterer Bauart, Serie 17c der Südbahn angeführt.

Nach Sanzins Versuchen beträgt die höchste Dampflieferung des Kessels bei

$n = 1.0$	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	
								beobachtet
$M' = 5700$	6350	6775	7085	7315	7455	7565	7630	} kg/Std.
								berechnet
$M = 5650$	6365	6800	7085	7290	7450	7565	7660	

*) Reglerstellung und Füllung beeinflussen, wenn Dampfverbrauch und Drehzahl gleich bleiben, die Luftzufuhr, also die erzielbare Brenngeschwindigkeit nach den Versuchen der P. R. R. nicht merklich, wie übrigens nicht anders zu erwarten.

**) Es gilt dies nur, so lange auch bei der Drehzahl „ ∞ “, das heißt bei gleichmäßigem Ausströmen des Dampfes aus dem Blasrohr, die Brenngeschwindigkeit nicht übertrieben hoch würde. — Der folgende Ansatz stellt daher kein allgemeines Gesetz dar; er gestattet aber, die aus Versuchen folgende Abhängigkeit gut darzustellen. Ich behalte mir vor, auf die Sache gelegentlich eingehender zurückzukommen.

***) So berichtet Strahl a. a. O. von Heizversuchen an der stehenden Lokomotive, bei denen also der Dampf dem Blasrohr nicht pulsierend entströmte, daß dieselben Kesselleistungen, ja sogar noch größere, erzielt werden konnten, als es vor dem schwersten Zug möglich war. Tatsächlich ist wohl auch der Fall denkbar, daß die Asymptote wegen zu hoher Brenngeschwindigkeit auch beim Standversuch nicht erreicht werden kann. Sie behält gleichwohl ihre Bedeutung. (Siehe Anmerkung **), Seite 381.)

Die Werte der zweiten Reihe sind berechnet nach der Gleichung

$$M = 8530 \frac{n}{n + 0.501}.$$

Sie zeigt mehr als hinreichende Übereinstimmung, die mit entsprechend anderen Konstanten auch für die sonst veröffentlichten Versuche Sanzins, Leitzmanns und der P. R. R. hergestellt werden kann.

Wird die „wirtschaftliche Leistung“ bei der Drehzahl n_* erreicht, so wird allgemein

$$M = R \cdot M_* \frac{n_* + a}{n_*} \frac{n}{n + a} \dots \dots \dots 9);$$

a fällt indes recht verschieden aus und muß im Einzelfall festgestellt werden; es liegt zwischen den Grenzen 0.2 und 0.9*).

Wir wenden uns nunmehr den Kesseln mit Überhitzer zu. Greifen wir auf Gleichung 8) oder ihre besondere Form 8') zurück, die sich, wie wir vorweg bemerken, auch hier als mit den herrschenden Ansichten und Gepflogenheiten gut verträglich erwiesen hat, und ersetzen das für Naßdampf gültige λ_1 durch λ_2 , so erhalten wir:

$$M_* = \frac{3}{16} \frac{h}{\lambda_2} \frac{\eta_0^2}{\beta}.$$

Als Heißdampflokomotiven seien, wie üblich, jene bezeichnet, bei denen der Dampf den Überhitzer mit einer Temperatur von 300 bis 350° C, im Mittel etwa mit 320 bis 330° C verläßt. Nur auf Überhitzerkessel, die diese Bedingung zufolge ihrer Abmessungen tatsächlich erfüllen, wollen wir uns ihrer überwiegenden Bedeutung halber zunächst beziehen. Unter dieser Voraussetzung aber ist auch zur Erzeugung von 1 kg Heißdampf eine vom Druck innerhalb der in Betracht kommenden Grenzen nahezu unabhängige Wärmemenge aufzuwenden. Da auch sonst grundsätzliche Verschiedenheiten im Verhalten eines Heißdampf- und Naßdampfkessels nicht bestehen, wie wir an den Lokomotiven Nr. 628 und 6 sahen und für den jetzt meist gebräuchlichen Schmidtschen Rauchröhrenüberhitzer und ähnliche Bauarten vermuten dürfen, so behalten unsere früheren Überlegungen entsprechend mit geänderten Zahlenwerten Geltung und wir setzen daher unter den gemachten Voraussetzungen und mit derselben Bedeutung

$$M_* = 4500 \eta_0^2 \dots \dots \dots \text{III}).$$

Wirklich wird auch dieser Ansatz durch die Tatsachen gut bestätigt.

So findet sich für die früher besprochene Probefahrt der Heißdampflokomotive Nr. 6 der preußischen Staatsbahnen bei einer Rostbeanspruchung von 497 kg/m²/Std. ein Kesselwirkungsgrad von rund 56% und mit $\beta = 0.00046$, $\eta_0 = 0.79$; der Kessel wurde also schon verhältnismäßig stark beansprucht; M betrug dabei 3075 kg.

Bei Probefahrten der Lokomotive Nr. 109.05**) der österreichischen Südbahn gelangten sogar 731 kg/m²/Std. von einer ähnlichen Kohle, wie sie bei den obigen Versuchen verwendet wurde, zur Verfeuerung; der Kesselwirkungsgrad hatte hierbei den geringen Wert von etwa 46.5%; allerdings konnten noch 3700 kg Heißdampf für 1 m²

*) Ausführliches Eingehen auf den Gegenstand würde an dieser Stelle zu weit führen. Es sei nur erwähnt, daß eine rechnerische Vorherbestimmung der Größe a auf Grund bestimmter Angaben über Kessel, Kohle, Maschine und Gebläse möglich ist.

**) „Die Lokomotive“ 1911, H. 1, 4.

Rostfläche in der Std. erzeugt werden. Das Verhältnis $\frac{H_1}{R}$ (H_1 ... innere Verdampfungsheizfläche) beträgt 48 gegen 44·5 an der preußischen Lokomotive. Berechnet man mit $\beta = 0.00046$ für die letztere Wirkungsgrad und Verdampfung für die gleiche Rostbeanspruchung von 731 kg, so erhält man $\eta = 45\%$ und $M = 3600$ kg, in Anbetracht der verhältnismäßig kleineren Heizfläche im besten Einklang mit dem Versuch der Südbahn.

Entsprechend berechnet sich η_0 für die Lokomotive der Südbahn mit 0.80 etwas größer als für die preußische.

Über eine Fahrt der bekannten S_6 -Lokomotive macht Garbe („Die Dampflokomotiven der Gegenwart“, S. 38) einige Angaben. Es war $M = 3300$ kg, $B = 578$ kg, der Kesselwirkungsgrad im Mittel bei einem Heizwert der Kohle von

rund 6600 Kal. 62%. Wir berechnen β mit $\frac{h}{\beta} = \frac{7750}{0.00046}$

zu ungefähr 0.00039, womit für $\eta_0 = 0.845$ folgt. $\frac{H_1}{R} = 60.5$

läßt diesen Wert wieder als recht wahrscheinlich erscheinen. Die wirtschaftliche Höchstleistung im angegebenen Sinne betrüge nach Gleichung III) demnach 3220 kg mit $\eta = 0.634$ und $B = 549$ kg; die Lokomotive war daher auf dieser Fahrt schon reichlich hoch beansprucht.

Daß die hier vertretenen Anschauungen also im wesentlichen zutreffend sind, kann auf Grund der angeführten Beispiele wohl als wahrscheinlich gelten.

Zur praktischen Verwertung der gewonnenen Ergebnisse fehlt aber noch die Kenntnis der Abhängigkeit des η_0 von der Bauart des Kessels. Auch hier wollen wir zunächst nur an Naßdampfessel gewöhnlicher Bauart denken.

Es ist dann naheliegend, sich auf $\frac{H_1}{R}$ als Veränderliche zu

beziehen, wie das auch bisher bei ähnlichen Untersuchungen meist geschehen ist. Nun sind ja gewiß noch andere Umstände von einigem Einfluß und mögen zunächst berücksichtigt werden. Besonders oft hat man zum Beispiel die Heizfläche geteilt nach Feuerbüchsen- und Rohrheizfläche in Rechnung gestellt. Der Verfasser ist jedoch der Ansicht, daß das nur eine unnötige und kaum zweckmäßige Verwicklung ist, die mehr einer vorgefaßten Meinung entspricht, als durch die Tatsachen aufgedrängt wird.

Jedenfalls reichen die dem Schreiber dieser Zeilen bekannten genügend verlässlichen Versuche lange nicht aus, um eine Abhängigkeit von zwei Veränderlichen mit einiger Sicherheit daraus herzuleiten, um so mehr, als die Abhängigkeit von einer derselben nur von sehr untergeordneter Bedeutung sein kann. Ist doch selbst an Feuerbüchsen recht verschiedener Gestalt das Verhältnis der Oberfläche zum Rost nur wenig verschieden. Man ist also tatsächlich überhaupt nur in der Lage, die Abhängigkeit von einer Veränderlichen ($\frac{H_1}{R}$), der weitaus wichtigsten, zu bestimmen.

Andererseits aber ist eine Abhängigkeit von anderen Umständen wirklich nur von ganz untergeordneter Bedeutung, so lange man sich innerhalb der Grenzen normaler Ausführungen bewegt. Vorbehaltlich ausführlicherer Untersuchungen stellen wir daher nur eine Abhängigkeit von $\frac{H_1}{R}$ fest.

Die Schaulinie für η_0 in seiner Abhängigkeit von $\frac{H_1}{R}$ (Abb. 4) wurde auf Grund folgender Überlegungen zeichnerisch ermittelt. An den aus den mitgeteilten Versuchen folgenden Punkten $\eta_0 = 0.81, 0.83, 0.86$ bei $\frac{H_1}{R} = 52, 61, 68$ wurde tunlichst festgehalten. Zu berücksichtigen war weiter, daß die Kurve eine Asymptote bei

0.90 bis 0.92 haben muß. (Die restlichen 8 bis 10% stellen den Abwärmeverlust für $T_2 = T_w$ (Abb. 2) für entsprechende Rostbeanspruchungen dar.) Hiedurch erscheint der Verlauf der Kurve nach oben hin vollkommen sichergestellt. Je kleiner andererseits $\frac{H_1}{R}$ wird, desto mehr wird der verhältnismäßige Abwärmeverlust von der Rostbeanspruchung abhängig; will man also — und es genügt dies für die vorkommenden Werte $\frac{H_1}{R}$ — mit einer Kurve das Auslangen finden, so wird man sie zweckmäßig einer häufig vorkommenden Rostbeanspruchung anpassen und beachten, daß η für $\frac{H_1}{R} = 0$ gleichfalls 0 werden muß. Es

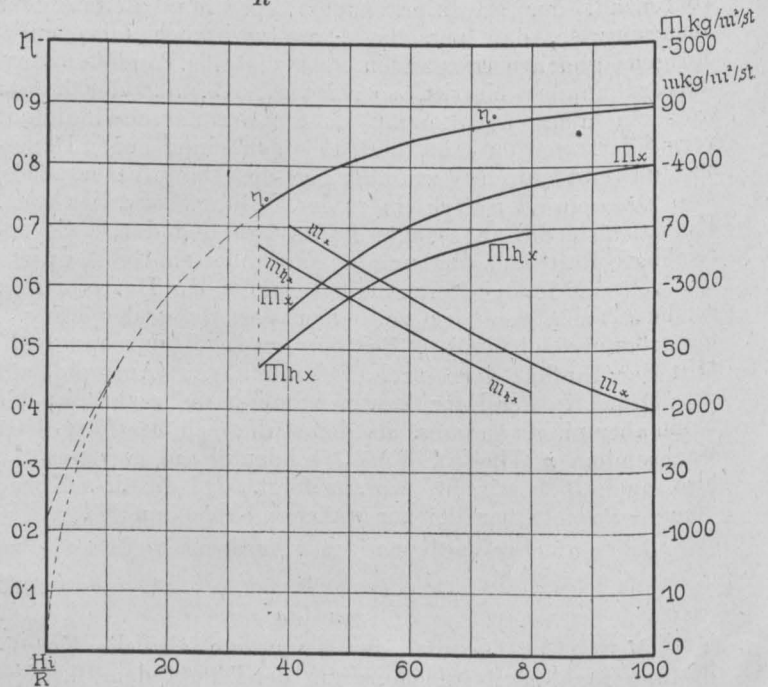


Abb. 4.

führt dies etwa auf den gestrichelt angedeuteten Verlauf, der beiläufig die höchste Lage darstellt. Sieht man — extrapolierend — als Grenzfall die Darstellung bis $B = 0$ herab als gültig an, so folgt, daß die η_0 -Kurve in niedrigster Lage durch den Ursprung gehen müßte. Innerhalb des hauptsächlich in Betracht kommenden Bereiches für B laufen aber alle Kurven dieser Schar schon bei $\frac{H_1}{R} = 35$ bis 40 so nahe aneinander, daß sie praktisch durch die eine eingetragene ersetzt werden können*). Der Linienzug kann somit seiner ganzen Ausdehnung nach schon durch diese wenigen Versuche im Verein mit den angestellten Überlegungen als beinahe eindeutig gegeben angesehen werden**). Es ist wohl ohne weiteres ersichtlich, daß Ver-

*) Der stetige Verlauf bis $\frac{H_1}{R} = 0$ herab, der eine einigermaßen sichere Einzeichnung erst ermöglicht, ist eine folgerichtige Annahme auf Grund des stets vorausgesetzten Kessels gewöhnlicher Bauart. Die Darstellung hat mit den Vorgängen im Innern des Kessels gar nichts zu tun; ein Bruchpunkt an einer Stelle, die gebräuchlichen Verhältnissen Feuerbüchsenheizfläche zu Rostfläche entspricht, wäre daher nicht gerechtfertigt.

**) Die Größe η , läßt sich durch folgende empirische Beziehung sehr gut wiedergeben:

$$\eta_0 = 0.91 - 0.695 e^{-0.0385 \frac{H_1}{R}}$$
 so daß innerhalb genügend weiter Grenzen für η mit der Abkürzung $\frac{B \cdot h}{10^4} = \mathfrak{B}$ gesetzt werden kann:

$$\eta = 0.91 - 0.05933 \mathfrak{B} - 0.695 e^{-0.0385 \frac{H_1}{R}}$$
 Durch eine annähernde theoretische Überlegung fand ich, daß für Kessel mit Schmidtschem Rauchröhrenüberhitzer besser ge-

schiedenheiten des Verhältnisses Heizfläche der Feuerbüchse zu Rostfläche bei größeren Werten $\frac{H_i}{R}$ kaum mehr von merklichem Einfluß sein können; für kleine $\frac{H_i}{R}$ sind dagegen wenn auch nicht wesentliche Abweichungen von den Angaben der Abb. 4 wohl möglich. Wir wollen übrigens die angegebenen Werte an einer Reihe von Versuchen der italienischen Staatseisenbahnen, die für die Aufstellung nicht benützt wurden, bewahrheiten. („Risultati delle prove di trazione eseguite coi nuovi tipi di locomotive F. S.“, Roma 1909.) Die aus den Versuchen wie oben aus den Angaben über eine Rostbeanspruchung und dem zugehörigen Kesselwirkungsgrad berechneten Werte von η_0 (auf ganze Prozente abgerundet) sind in die folgende Zusammenstellung aufgenommen und den der Abb. 4 entnommenen gegenübergestellt.

Lokomotive	B a h n	$\frac{H_i}{R}$	η_0 berechnet aus Versuchen	η_0 nach Abb. 4
4555	Ital. St. B.	74	86	87
7316	Ital. St. B.	72	86	87
Serie 170	Österr. S. B.	68	86	86
5547	Ital. St. B.	67	86	86
6801	Ital. St. B.	63	85	85
608	Pr. St. B.	61	85	85
193	Pr. St. B.**)	61	85	85
6701	Ital. St. B.	56	83	83
Serie 17c	Österr. S. B.	52	81	81
109.05	Österr. S. B.**)	48	80	80
Serie 106	Österr. S. B.	47	80	79
64001	Ital. St. B.**)	45	79	79
6	Pr. St. B.)*	45	79	79

*) Schmidts Rauchkammerüberhitzer.
 **) Schmidts Rauchröhrenüberhitzer.

Daß die Übereinstimmung recht gut genannt werden darf, unterliegt wohl keinem Zweifel. Zudem sei noch darauf hingewiesen, daß ja doch eine Menge von Nebenumständen ganz unberücksichtigt geblieben sind. So wurde zum Beispiel der Einfluß der Feuerschirme nicht weiter berücksichtigt; ebensowenig tut bei einigen Lokomotiven abweichender Baustoff und besondere Gestaltung der Rohre oder der Feuerkiste einen Eintrag. Besonders bemerkenswert ist das für die vierte Lokomotive der Zusammenstellung, die S e r v e r o h r e hat. Im Gegensatz zu einer sehr verbreiteten Ansicht tritt eine Minderwertigkeit ihrer Heizfläche in bezug auf Wärmeübertragung nicht zutage. Allerdings steht nur eine Lokomotive zum Vergleich.

Von praktisch größerer Wichtigkeit ist aber wohl die Bemerkung, daß auch Heißdampflokomotiven sich in die Zusammenstellung gut einfügen. Es erscheint also gerechtfertigt anzunehmen, daß auch für solche, wenigstens mit Schmidts Rauchkammer- und Rauchröhrenüberhitzer und ähnlichen Überhitzern, dieselbe Beziehung zwischen Wirkungsgrad und Verhältnis der inneren dampferzeugenden Heizfläche zur Rostfläche besteht wie für Naßdampflokomotiven. Wenn nun auch für Lokomotiven mit geringeren Werten $\frac{H_i}{R}$ entsprechend sorgfältige Versuche nicht bekannt sind, um eine Aufnahme in die Zusammenstellung zu ermöglichen, so kann doch erwähnt werden, daß dem Vernehmen nach Betriebserfahrungen eine gute Übereinstimmung auch für die 1 E. IV. T. F. G.

setzt wird:

$$\eta_0 = 0.895 - 0.05933 \frac{H_i}{R} - 0.68 \epsilon^{-0.044 \frac{H_i}{R}}$$

Diese Gleichung erwies sich tatsächlich mit den angeführten und weiteren seit der vor etwa Jahresfrist erfolgten Niederschrift bekannt gewordenen Versuchen mit Heißdampflokomotiven in noch besserer Übereinstimmung als obige. H bedeutet wie bisher die innere Verdampfungsheizfläche.

Lokomotive der österr. St. B. Ser. 380 sehr wahrscheinlich machen, für die $\frac{H_i}{R}$ den außerordentlich geringen Wert von 38.3 hat.

Es ist daher in die Abb. 4 nicht nur der wirtschaftliche Größtwerth der Dampferzeugung für Naßdampflokomotiven ($\sim 5000 \eta_0^2$), sondern auch mit Benützung derselben Abhängigkeit des η_0 von $\frac{H_i}{R}$ jener für Heißdampflokomotiven ($\sim 4500 \eta_0^2$) eingetragen; Voraussetzung für die Zuverlässigkeit ist in letzterem Fall nur, daß ein Überhitzer von einer den erwähnten ähnlichen Bauart und solchen Abmessungen vorliegt, daß ihn der Dampf mit einer Temperatur von rund 330° C verläßt.

Es sei nochmals besonders hervorgehoben, daß die gleiche Abhängigkeit des η von $\frac{H_i}{R}$ für Überhitzerkessel besteht wie für Naßdampfkessel, da dies mit einer sich unwillkürlich aufdrängenden Überlegung im Widerspruch zu stehen und daher zunächst unwahrscheinlich scheint. Die Tatsache ergibt sich jedoch entschieden aus den oben mitgeteilten und noch anderen Versuchen zweifelsfrei. Es ist dies jedenfalls darauf zurückzuführen, daß im Heißdampfkessel eben unter übrigens gleichen Umständen durch die gleiche Verdampfungsheizfläche weniger Wärme an das Wasser übertragen wird. (Es ist zum Beispiel ziemlich unwahrscheinlich, daß durch die gleiche Zahl gleichartiger Heizrohre ebensoviel Heizgase strömen wie in einem entsprechenden Naßdampfkessel, so daß wohl schon durch die Heizfläche der normalen Heizrohre nicht dieselbe Wärmemenge übertragen wird; ein abweichender Wert der Heizfläche für die weiteren Rauchrohre, die zum Teil auch noch innen durch die Überhitzerelemente gekühlt werden, oder die Flammrohre ist aber schon gar nicht verwunderlich. Es zeigt dies wieder, welche Vorsicht bei Beurteilung von Fragen des Wärmeüberganges nötig ist und wie wenig man, wie schon erwähnt (S. 364), diese Vorgänge theoretisch beherrscht. Eine Übertragung der Ergebnisse auf Kessel mit Überhitzern (Dampfrocknern) grundsätzlich anderer Bauart (Pielock, Clench, Gölsdorf zum Beispiel) kann daher nur mit aller Vorsicht und mit Vorbehalt geschehen.)

An dieser Stelle sei noch ein kurzer Vergleich mit jüngst von anderer Seite bekanntgemachten Untersuchungen über die Verdampfungsfähigkeit von Lokomotivkesseln eingeschaltet.

So gibt Köchy*) für die stündliche Gesamtverdampfung für 1 m² Rostfläche an:

$$M_{*K} = \frac{5000 \frac{H_i}{R}}{20 + \frac{H_i}{R}}$$

Um einen Vergleich zu ermöglichen, müssen wir die dort gemachte Voraussetzung (unveränderliche — nach Köchy stets günstigste — Brenngeschwindigkeit) annehmen. In der Tat zeigt sich dann aber innerhalb der für $\frac{H_i}{R}$ in Betracht kommenden praktischen Grenzen eine vorzügliche Übereinstimmung, wie die folgende Zusammenstellung erkennen läßt.

$\frac{H_i}{R} =$	40	50	60	70	80
$M_{*K} =$	3333	3575	3750	3890	4000 kg/m ² /Std.
$M =$	3320	3575	3765	3880	3960 „

*) Köchy, „Über das Verdampfungsgesetz des Lokomotivkessels“. „Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnwesens“ 1911, 1913; „Z. d. V. d. I.“ 1912, S. 520.

Die angenommene (konstante) Rostbelastung ist so gewählt, daß für $\frac{H_1}{R} = 50$ Übereinstimmung der beiden Werte von M besteht ($\sim 3,950.000$ Kal./m²/Std., das ist für $h = 7750$ Kal. ungefähr 510 kg/m²/Std., also ein sehr hoher Wert*). Immerhin bemerkenswert ist die gute Bestätigung der Art und des Betrages der Abhängigkeit von $\frac{H_1}{R}$, da die Wege der Herleitung beider Wertreihen ganz verschiedene sind und auch von ganz verschiedenen Versuchen ausgehen.

In anderer Beziehung von Interesse ist ein Vergleich mit Strahls neuesten Angaben**). Auch dieser geht von unveränderlicher Brenngeschwindigkeit etwa der genannten Größe aus und gelangt zu dem Ergebnis, daß für $\frac{H_1}{R} = \infty$ $M = 4250$ kg/Std. bei Naßdampf- und rund 3800 kg/Std. für Heißdampf sein müßte. Auf dieselben Werte führen aber auch unsere Beziehungen II und III mit $\eta_0 = 0.85$ (S. 382) bei der für diesen Fall sich ergebenden gleichen Rostbelastung ($\sim \frac{0.92}{4\beta}$); im weiteren Verlauf nehmen allerdings Strahls Werte viel zu langsam mit $\frac{H_1}{R}$ ab. Da er dieselbe Gleichungsform benutzt wie Köchy, beweist dies nur, daß diese analytische Form zur Darstellung der wirklichen Abhängigkeit über ein ausgedehntes Gebiet eben nicht genügt.

Ich lasse nun eine entsprechende Zusammenstellung der nach der hier vertretenen Auffassung wirtschaftlichen Höchstwerte von M für Naßdampf und Heißdampf folgen, die auch der Abb. 4 unmittelbar entnommen werden können.

	$\frac{H_1}{R} = 40$	45	50
M_*	2810	3030	3230
M_{*h}	2530	2730	2910
B_* für einen Heizwert von WE	7750 = 409	424	437
	7000 = 453	469	484
	6250 = 508	526	542
η_*	0.565	0.585	0.605

Die Zusammenstellung gilt ebenso wie die Abbildung für mittelmäßige bis gute Förderkohle. Wird die Rostbeanspruchung um ΔB kg/m²/Std. vermindert oder erhöht, so ändert sich η um $\Delta \eta = \beta \cdot \Delta B$; bezeichnet h den Heizwert, so ist

$$\beta_h = \frac{h_{\text{[Kal./kg]}}}{1685 \cdot 10^4}$$

Für geringe Werte von $\frac{H_1}{R}$ größere Rostbeanspruchungen als angegeben anzuwenden, empfiehlt sich offenbar nicht, da dann der Kesselwirkungsgrad schon sehr klein wird. Die Werte der Zusammenstellung auf S. 383 sind daher für $\frac{H_1}{R} < 60$ nur mit Verzicht auf Wirtschaftlichkeit zu erreichen.

Wir sind nunmehr in der Lage, einiges für den Bau von Lokomotivkesseln zu folgern.

Es sei zum Beispiel die Aufgabe gestellt, einen möglichst leistungsfähigen, leichten und wirtschaftlichen Heißdampfkessel zu projektieren. Den Berechnungen werde

*) Nach Köchy („Z. d. V. d. I.“, Sonderabdruck, S. 2, S. 4) hätte die Rostbeanspruchung nur etwa 500 kg/m²/Std. betragen, er schätzt dabei $h = 7500$ Kal./kg, so daß sich rund $500.7500 = 3,750.000$ Kal./m²/Std. ergeben; der Heizwert scheint demnach noch zu nieder eingeschätzt zu sein.

**) „Z. d. V. d. I.“ 1913, S. 251 ff.

zunächst eine Kohle von 6250 Kal. Heizwert zu Grunde gelegt.

Solang man nicht zu mechanischer Rostbeschickung greift, ist eine Grenze durch die Leistungsfähigkeit des Heizers gezogen; auch für zwei Heizer liegen die Verhältnisse kaum günstiger. Man wird, zweckmäßige Anordnung vorausgesetzt, nicht auf mehr als 2 bis 2.3 t Kohle in der Std. rechnen können*). Mit einer Rostbeanspruchung von etwa 570 kg (für $\frac{H_1}{R} = 60$) genügen also

3.5 bis 4 m² Rostfläche; $\frac{H_1}{R} = 60$ führt dann auf 210 bis 240 m² feuerberührte Verdampfungsheizfläche. Nicht entschieden ist aber noch die Frage, ob Kessel dieser Abmessungen den oben gestellten Anforderungen tatsächlich genügen. Um hierüber Aufschluß zu erhalten, stellen wir folgende Überlegung an. Bei gegebenem Heizstoffgewicht für die Zeiteinheit und Heizwert ist jener Kessel am leistungsfähigsten und wirtschaftlichsten, der am meisten Wasser verdampft, dessen Wirkungsgrad also der größte ist. Nun wissen wir aber, daß der Wirkungsgrad einerseits mit $\frac{H_1}{R}$ wächst, andererseits von geringer Brenngeschwindigkeit im günstigen Sinn beeinflusst wird. Die Berücksichtigung dieser Erkenntnis würde daher auf einen sehr schweren Kessel führen. Das widerspricht aber unseren Wünschen durchaus.

Vergleichen wir zwei Kessel mit gleicher Heizfläche auf ihr Gewicht, so wird im allgemeinen jener mit der kleineren Rostfläche, also mit größerem $\frac{H_1}{R}$ leichter sein. Wir wollen nun irgend ein Beispiel annehmen und an Hand der Abb. 5, die uns die Lösung der

	55	60	65	70	75	80
3400	3530	3640	3730	3810	3870	Naßdampf
3060	3180	3280	3360	Heißdampf		
449	458	465	471	476	480	
498	507	515	521	527	531	
558	568	577	584	590	595	
0.62	0.63	0.64	0.65	0.657	0.662	

gestellten Aufgabe ermöglichen wird, erläutern. Zur Verfügung stünden uns für die Std. wieder 2 t Kohle von 6250 Kal. Heizwert. Die Rostfläche nehmen wir zu 6.25 m², die Heizfläche mit 312.5 m² an; dieser Annahme entspricht

der Punkt A in der Abbildung. Es ist nämlich $\frac{H_1}{R} = 50$, unser Punkt liegt daher auf der Linie des Wirkungsgrades für diese Größe von $\frac{H_1}{R}$. Die Wirkungsgrade sind in der

Abbildung aber diesmal nicht auf B (kg/m²/Std.), sondern auf die im Heizstoff auf 1 m² stündlich enthaltene Wärmemenge bezogen (Kal./m²/Std.), da so mit einer Linien-schar für Kohle verschiedenen Heizwertes das Auslangen gefunden werden kann. Unsere Rostbeanspruchung beträgt

$$\frac{2000}{6.25} = 320 \text{ kg/m}^2/\text{Std.}, \text{ das ist } 320 \cdot 6250 = 2,000.000 \text{ Kal./m}^2/\text{Std.}$$

Vermindern wir nun bei unveränderter Heizfläche von 312.5 m² die Rostfläche, so wird der Kessel jedenfalls leichter. Dabei muß sich aber die Rostbeanspruchung gleichfalls ändern; es gilt offenbar die Beziehung

$$RB = 2000 \text{ oder } RB' = 2000 \cdot 6250 = 12,500.000$$

*) Sanzin, „Die Feuerungstechnik im Lokomotivbetriebe“, „Verkehrstechn. Woche“, „Die Lokomotiven der Gegenwart“, 3. Aufl., S. 184.

aus auch von schwereren und mehrteiligen Lokomotiven nur wenig übertroffen werden kann. Findet gute Kohle von höherem Heizwert Verwendung, so wächst die Leistung entsprechend, wenn auch das Gewicht des Kessels annähernd im gleichen Verhältnis gesteigert wird. Die genauere Ermittlung erfolgt ebenso, wie sie hier für Kohle von 6250 WE Heizwert durchgeführt wurde.

Wiederholend wollen wir nun unsere Ergebnisse noch kurz zusammenfassen.

Der Kesselwirkungsgrad hängt von der Rostbeanspruchung und den baulichen Verhältnissen ab. Er kann, wenn zur Feuerung gut geeignete Kohle verwendet wird, innerhalb genügend weiter Grenzen mit hinreichender Genauigkeit als eindeutig durch $\frac{H_1}{R}$ und die in der Zeiteinheit auf 1 m² Rostfläche in Form von Heizstoff aufgebrauchte Wärmemenge ($B \cdot h = b$) bestimmt angesehen und durch $\eta = \eta_0 - \beta' \cdot b$ unabhängig vom Heizwert dargestellt werden. Die höchste noch wirtschaftliche Beanspruchung ist zweckmäßig für verschiedene Kessel auch bei Verwendung gleicher Kohle weder stets durch ein und dieselbe Rostbeanspruchung noch durch einen stets gleichen Wirkungsgrad als bestimmt anzunehmen. Mit Hilfe einer hierfür gegebenen besonderen Definition findet sich die entsprechende Dampferzeugung nur mehr von η_0 (also

nach Abb. 4 von $\frac{H_1}{R}$) abhängig. Die zugehörige Brenngeschwindigkeit kann für Kohlen beliebigen Heizwertes leicht ermittelt werden. Der Wirkungsgrad entspricht dabei stets demselben bestimmten Bruchteil des durch $\frac{H_1}{R}$ gegebenen (ideellen) Wirkungsgrades η_0^*). Kann man mit einem vorhandenen Lokomotivkessel unter den über den Heizstoff gemachten Voraussetzungen bei der meist angewendeten mittleren Höchstgeschwindigkeit die Dampferzeugung nicht anstandslos bis zu den angegebenen Werten steigern, so liegt der Grund hierfür in einem unnötig schlechten Wirkungsgrad oder mangelhafter Saugwirkung (zu geringer erzielter Brenngeschwindigkeit). Im ersten Fall ist die Ursache stets zu beheben (außer unter den S. 362 angegebenen Umständen, unter denen wohl eine andere Bauart der Maschine angezeigt wäre); im zweiten Fall wird es fast immer möglich sein, wenigstens eine Verbesserung vorzunehmen, ohne einen nachteiligen Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit der Maschine (Gegendruck!) fürchten zu müssen. (Vielfache Anhaltspunkte wird hierfür Strahls sorgfältige „Studie über Blasrohre und Schornsteine“, Wiesbaden 1912, liefern können.) Die hier gegebenen Aufstellungen setzen richtige Bemessung und Einstellung der Gebläseanlage voraus.

Der gebräuchlichen Art der Zugerzeugung ist es eigentümlich, daß mit einem unveränderlichen Blasrohr die erzielbare Dampferzeugung nicht unabhängig von der Geschwindigkeit der Maschine ist. Sie ändert sich mit der sekundlichen Drehzahl annähernd im geraden Verhältnis zum Wert des Ausdruckes $\frac{n}{n+a}$; a überschreitet an Zwillings- und Vierzylinderlokomotiven den Wert 0.5, an Zweizylinderverbundlokomotiven den Wert 0.9 kaum. An Lokomotiven, die vornehmlich für geringe Geschwindig-

*) Die Linien „m“ der Abb. 4 zeigen einen von Geraden nur wenig abweichenden Verlauf, welcher Umstand es ermöglicht, besonders einfache empirische Gleichungen dafür zu bilden. Der Zusammenhang beider Darstellungen ist ohne weiteres ersichtlich $m \cdot H_1 = M \cdot R$; also

$$m = \frac{M}{\left(\frac{H_1}{R}\right)} \quad \text{und} \quad M = m \cdot \left(\frac{H_1}{R}\right).$$

keiten bestimmt sind, lassen sich die angegebenen Werte M_* oft bei diesen Geschwindigkeiten nicht ganz erreichen, sondern erst bei rund 1.5 bis 2.5 Umdrehungen in der Sekunde. Müssen solche Lokomotiven andauernd auch bei höheren Geschwindigkeiten mit Vollast arbeiten, ohne daß es dabei zu übermäßigen Luftverdünnungen in der Rauchkammer kommen soll, so sind veränderliche Blasrohre sehr vorteilhaft. Eine stetige Veränderlichkeit ist indes nicht nötig; man wird auch mit bloß zwei verschiedenen Öffnungen stets das Auslangen finden.

Während der eben kurz wiederholte erste Teil dieser Studie sich hauptsächlich auf vorhandene oder vorhanden gedachte Kessel bestimmter Bauart und Abmessungen bezieht, werden schließlich noch einige Gesichtspunkte für den Entwurf neuer Kessel entwickelt, die es im Zusammenhalt mit den früher gewonnenen Ergebnissen erleichtern sollen, eine möglichst günstige Wahl zu treffen.

Schwefelchlorürte und geschwefelte Öle (Faktise).

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Chemie am 20. Februar 1914 von Dr. Rudolf Dittmar (Graz).

Der Name kommt aus dem Französischen „caoutchoucs factices (künstlicher Kautschuk)“. In Deutschland ließ man bald zur Abkürzung das erste Wort fort und sprach bloß „factices“. Später germanisierte man factices zu „Faktis“.

Die Erfindung von Faktis verdanken wir Alexander Parkes, der bereits kurz vorher im Jahre 1846 der Gummiindustrie das Verfahren der Kaltvulkanisation beschert hatte. Er erhielt den ersten Ölkautschuk durch Behandeln von Leinöl mit Schwefelchlorür. 1858 empfahl Waltl eine elastische Masse als Kautschukersatzstoff, welche er durch Kochen von zwei Teilen Rapsöl mit einem Teil Schwefelblumen erhielt. Dieses Produkt fand aber keinen Eingang in die Kautschukindustrie. Eine eigentliche Faktisindustrie entwickelte sich erst seit Anfang der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts. Mit der Darstellung von weißem Faktis befaßten sich weiter E. Bruce Warren, Rochleder (Dingl. „Polyt. Journ.“ 111, S. 159), Roussin*), Perra**) und Mercier***). Warren hatte nicht die Absicht, Faktis darzustellen, sondern wollte die Einwirkung von Schwefelchlorür auf Öle dazu benutzen, trocknende Öle von nicht-trocknenden zu unterscheiden, indem die trocknenden Öle feste, in Schwefelwasserstoff unlösliche Massen geben sollten, während nicht-trocknende Öle zu löslichen Produkten führen. Diese Untersuchungsmöglichkeit erwies sich als falsch. Eine eigentliche Faktisindustrie entwickelte sich erst seit Anfang der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts. Es wurden eine Reihe von Patenten angemeldet, die im Großbetrieb ausgeführt werden.

Unsere heutige Kenntnis über Faktise: Je nach der Herstellungsweise mit Schwefelchlorür S_2Cl_2 oder mit Schwefel S_2 unterscheidet man „weißen“ oder „braunen“ Faktis. Zunächst soll der weiße Faktis besprochen werden.

Weißer Faktis.

Dieser wird hauptsächlich aus Rüböl gewonnen, während Leinöl, Rizinusöl oder Kottonöl weniger häufig benutzt werden. Das Rüböl, auch Kohlsaotöl genannt, wird aus den Samen von *Brassica campestris* gewonnen. Genauere Angaben über dieses Öl finden sich in der Technologie von J. Lewkowitsch. Zur späteren konstitutionellen Erklärung des Faktis ist nur von Wichtigkeit, daß das Rüböl nur geringe Mengen von Glyzeriden gesättigter Fettsäuren enthält, unter denen die Arachinsäure $CH_3-(CH_2)_{18}-COOH$ von Archbutt†) mit Sicherheit nachgewiesen ist. Unter den ungesättigten Säuren finden sich Erucasäure:

$CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_{11}-COOH$
und Rapsinsäure $C_{18}H_{34}O_2$. Das technische Rüböl enthält in der Regel freie Fettsäuren.

*) A. a. O. 151, S. 136.

**) A. a. O. 151, S. 138.

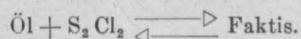
***) „Compt. rend.“ 84, S. 816.

†) „Journ. Soc. Chem. Ind.“ (1898), S. 1009.

Die Einwirkung von Schwefelchlorür auf die Öle scheint recht komplizierter Natur zu sein. Im Faktis steht der Schwefel und das Chlor nach Ulzer, Horn und Henriques annähernd in demselben Verhältnis wie im Schwefelchlorür, was auf eine Umwandlung der ungesättigten Fettsäuren in gesättigte schließen läßt. Bei niedriger Temperatur bildet sich durch die Einwirkung des Schwefelchlorürs ein Additionsprodukt, bei höherer Temperatur ein Substitutionsprodukt. Die geblasenen Öle brauchen viel weniger Schwefelchlorür zur Bildung von weißem Faktis als die ungeblasenen.

Darstellung von weißem Faktis: Jedes Öl erfordert zur Faktisbildung eine andere Menge Schwefelchlorür. Leinöl erfordert 30 bis 35% Schwefelchlorür, Rizinusöl 20%, Baumwollsaamenöl 45%. Auch aus chinesischem Holzöl erhält man elastische Massen.

Eigenschaften und Analyse von weißem Faktis: Weißer Faktis ist nahezu unlöslich in Azeton und Alkohol. In jedem weißen Faktis ist noch freies Öl, freie Salzsäure und freier Schwefel zugegen. Bei längerer Extraktion verläuft der Prozeß der Faktisbildung wieder rückgängig, er ist reversibel:



Der frische Faktis scheint sich in sehr dispergiertem Zustande zu befinden. Erst im Laufe von einigen Tagen tritt Aggregation ein. Es handelt sich bei diesen Erscheinungen zweifellos um kolloidchemische Vorgänge. Einen schmierenden Faktis darf man deshalb nicht ohne weiteres als ein Fehlprodukt bezeichnen. Ein größeres Analysenmaterial über weißen Faktis liegt von W. Vaubel vor. Dem Faktisfabrikanten muß jeder Zusatz zum Faktis gestattet werden, wenn er denselben angibt und garantiert. Alle sonstigen Vorschriften stellen Kathederweisheit vor, welche nicht in das Materialprüfungswesen getragen werden darf.

Verwendung von schwefelchlorürtem Faktis in der Kautschukindustrie: Schwefelchlorürfaktis finden in Mischungen nahtloser, getauchter Artikel Verwendung, ferner in roten Flaschenscheiben und in Radiergummimischungen. Faktis dient als Druckkissen für Bruchbandpelotten, Faktisradiergummi, zum Füllen von Radreifen und als Kern von Golfbällen.

Das Färben von weißem Faktis: Die englische Firma Smith und die Firma Typke und King in London, ferner die deutsche Firma Alexander & Posnansky bringen eine ganze Reihe gefärbter Faktise in den Handel. Diese sind durch öllösliche Farben ausgeführt, welche durch Säuren nicht angegriffen werden.

Patente über Schwefelchlorürfaktis: An solchen sind zu nennen:

- D. R. P. Nr. 50.282, Kl. 23,
- D. R. P. Nr. 73.045, Kl. 39,
- D. R. P. Nr. 84.397, Kl. 39,
- D. R. P. Nr. 119.635, Kl. 39 b,
- D. R. P. Nr. 119.637, Kl. 39 b,
- D. R. P. Nr. 50.543, Kl. 23,
- D. R. P. Nr. 255.703, Kl. 39 b,
- D. R. P. Nr. 260.916, Kl. 39 b,
- D. R. P. Nr. 140.611, Kl. 39 b,
- D. R. P. Nr. 235.594, Kl. 39 b. Gr. 4.

Brauner Faktis (Schwefel-Faktis).

Die Zahl der für die Herstellung von braunem Faktis in Verwendung kommenden Öle ist bei weitem größer als bei weißem Faktis. In Frankreich benutzt man Erdnußöl, in neuerer Zeit auch Sojabohnenöl.

Darstellung von braunem Faktis: Die Herstellung von braunem Faktis geschieht durch Erhitzen der unoxydierten oder oxydierten Öle mit Schwefel. Man unterscheidet schwimmenden und nichtschwimmenden Faktis. Zur Erzeugung schwimmender Faktisarten verwendet man geblasene Öle unter Zusatz von Mineralöl, Zeresin oder Paraffin, deren Gehalt mitunter 30 bis 40% beträgt. Eine deutsche Firma stellt auch einen Rübölnaphthalinfaktis her, welcher beim Wiedererhitzen wieder schmelzbar ist. Pechfaktis enthalten Teer und Asphalt in sehr großer Menge.

Die chemischen Vorgänge: Daß sich der Schwefel bloß an die Doppelbindung der ungesättigten Fettsäure anlagern soll, wie dies vielfach angenommen wird, ist sicherlich nicht richtig, da sich bei der Darstellung auch Schwefelwasserstoff entwickelt. Ein Teil des Schwefels ist auch in kolloider Form vorhanden. Additionsprodukte der Öle entstehen vorzugsweise bei niedriger Temperatur, während bei höherer Temperatur Substitutionen eintreten.

Eigenschaften und Analyse von braunem Faktis: Brauner Faktis kommt in hellgelber, brauner, dunkelbrauner bis schwarzer Farbe in Pulverform, Platten und größeren Blöcken in den Handel. Von R. Henriques liegen mehrere Analysen vor. O. Dinglinger stellte eine Reihe sehr interessanter Untersuchungen an braunen Handelsfaktisen an.

Neue Faktisuntersuchungen: So wichtig die chemische Untersuchung von Faktisen ist, so genügt sie doch nicht zur vollständigen Beurteilung der Güte von Faktis. Neben der chemischen Untersuchung ist deshalb eine physikalische Untersuchung unbedingte Notwendigkeit. Verfasser hat einen Apparat konstruiert, mit welchem er die Elastizität eines Faktis zahlenmäßig ausdrücken kann. Prüft man eine Reihe von Faktisen unter genau den gleichen Bedingungen mit diesem Apparate, dann erhält man recht günstige Zahlen. Weiße Faktise zeigen im allgemeinen eine größere Elastizität als braune. Die angeführte Elastizitätsprüfung genügt durchaus nicht zur Beurteilung der Güte des Faktis, sondern stellt bloß einen Beurteilungsfaktor der vielen zu berücksichtigenden Faktoren dar. An der Hand von selbst hergestellten braunen Faktisen studierte Verfasser den Einfluß der Schwefelmenge, der Kochzeit, des oxydierten Öles, des Paraffins, des Mineralölzusatzes, der Mengenverhältnisse, der Elastizität usw. Aus der Schwefelverdampfung lassen sich keine Gesetze ableiten. Sie erfolgt ganz willkürlich, nur verdampft der Schwefel ganz im allgemeinen in größerer Menge bei Verwendung von unoxydiertem Öl, was jedenfalls auf den Viskositätsgrad des Öles zurückzuführen ist. Der achtstündige Azetonextrakt ist fast durchwegs bei den Mustern aus unoxydiertem Öle höher als bei den aus oxydierten Ölen hergestellten. Das würde darauf hinweisen, daß in Azeton das oxydierte Öl unlöslich ist und nur das unoxydierte Löslichkeit besitzt. Dem ist aber nicht so. Die Ursache dieser Erscheinungen konnten noch nicht einwandfrei ergründet werden. Vielleicht beruhen sie auf einer kolloiden Verbindung zwischen der eigentlichen Faktismasse und dem oxydierten Öl, also in der Weise, daß der eigentliche Faktis ein Schutzkolloid für das oxydierte Öl bildet. Auch der freie Schwefel ist fast durchwegs bei dem unoxydierten Öle höher als beim oxydierten, was der bisherigen Auffassung von der Konstitution des Faktis vollkommen widerspricht. Darin liegt der Schwerpunkt der ganzen Untersuchung. Daraus unoxydierten Ölen hergestellte eigentliche Faktis (die Faktismasse, mit Abrechnung des freien Schwefels und des bei der Faktisbildung unangegriffenen Öles) enthält fast durchwegs weniger Schwefel als der aus oxydiertem Öle hergestellte, während die bisherige Theorie das Umgekehrte verlangt. Denn dort, wo in der ungesättigten Fettsäure die doppelte Bindung mit Sauerstoff gesättigt ist, dort könnte sich kein Schwefel anlagern. Eine Erklärung für diese merkwürdige Tatsache kann wiederum nur dadurch gegeben werden, daß die gebildete eigentliche Faktismasse auch ein Schutzkolloid für Schwefel ist, so daß dieser vom Azeton nicht gelöst werden kann. Oder aber ist eben die Konstitution des geschwefelten Öles eine ganz andere und eine weit komplizierte, als bisher angenommen wurde. Schließlich könnten auch beide Faktoren mitsprechen.

Verwendung von Schwefelfaktis: Derselbe wird verwendet als Aufsaugemittel in der Fabrikation von Dynamit, ferner zu Gummimischungen, welche sehr stark erweichen sollen (Spritzmischungen) und fast in allen Gummimischungen, wo es nicht auf ein helles Produkt ankommt und wo das Material verbilligt werden soll.

Merkwürdige Explosionen an Dampf- erzeugungsanlagen.

Von Ing. P. M. Grempe.

Unfälle erregen im allgemeinen nicht nur in der Öffentlichkeit, sondern auch in den jeweils interessierten Fachkreisen besonderes Aufsehen. Werden aus Unfällen die richtigen Lehren gezogen, so können die Nutzenanwendungen davon besonders große Bedeutung erlangen. Da man sich bei den jeweils in Betracht kommenden Gefahren leicht der vorgekommenen Unfälle erinnert, so prägen sich natürlich die daraus gezogenen Lehren besonders eindringlich dem Gedächtnis ein. Infolgedessen erinnert man sich im Augenblick der Gefahr meist schnell an die nötigen Maßnahmen. Unter diesem Gesichtswinkel fachmännischer Betrachtung gewinnen daher die Lehren aus Unfällen aller Art für die verschiedensten Berufe die größte Bedeutung. Natürlich ist die Feststellung von Unglücksfällen nicht immer leicht. Aber gerade dann, wenn die Erklärung der Ursachen nicht offen zutage liegt, sind eingehende Untersuchungen und Erörterungen besonders angebracht, weil sonst Unfälle gleicher Art nur zu leicht wiederkehren können.

Ein interessantes Kapitel aus den Unfallfragen sind die Gasexplosionen in den Feuerzügen der Dampfkessel. Ein solcher Unfall ereignete sich z. B. an einem Walzenkessel mit Treppenrost. Auf diesem wurde gasreiche böhmische Steinkohle verbrannt. Allerdings ging der Heizer hierbei durchaus nicht sachgemäß vor. Der Mann pflegte nämlich den Brennstoff in großen Mengen auf die niedergebrannte Schicht aufzuschütten. Eines Tages, kurz nachdem der Rost in dieser vollkommen un zweckmäßigen und verkehrten Weise beschickt worden war, erfolgte eine Explosion. Durch diese wurde der untere Teil des Feuergehäuses fortgeschleudert, das hintere Kesselmauerwerk zerstört und die Seitenwände auseinandergerissen. Die Erklärung für diese Explosion ist ja ohne weiteres gegeben in der un zweckmäßigen Bedienungsform.

Ein nicht minder interessanter Fall ist die Explosion an einem Batterieessel mit Ten-Brink-Feuerung. Der neue Kessel war eben eingemauert worden und sollte angeheizt werden. Hierbei wurde auf dem Rost ein Holzfeuer angezündet. Auf dieses gab man sehr trockene böhmische Braun-Nußkohle, bis der Brennstoff an die mit einem Trichter versehene Füllöffnung hinaufreichte. Der Kaminschieber war völlig geöffnet. Gleich nachdem die Kohle aufgegeben war, beobachtete man, daß der Zug stets geringer wurde. Auch trat etwas Rauch aus dem Rost heraus, bis plötzlich unter einem dumpfen Knall die auf dem Rost liegenden Kohlen und die gußeisernen Deckel der Einfahrtsöffnung herausgeschleudert wurden. Die hintere Stirnwand des Kesselmauerwerkes wurde bis auf einen kleinen Teil herausgeworfen. Die durch fünf Ankerschienen geteilte rechtsseitige Längswand wurde an den letzten drei Feldern nach außen gedrückt. Hiedurch stürzte ein Teil der Kesseldecke ein, während der übrige Teil auf der rechten Seite Risse und Fugen zeigte. Die linksseitige Längswand, die vordere Stirnwand und die Kammerwände blieben, von einigen Rissen abgesehen, unbeschädigt. Nachdem das Kesselmauerwerk wieder hergestellt war, wurde unter den gleichen Verhältnissen ein neuer Anheizversuch gemacht. Jedoch nach $1\frac{1}{2}$ Tagen erfolgte schon wieder eine Gasexplosion. Diese war allerdings weniger heftig als die erste, da nur die hintere Stirnwand hinausgeworfen und die rechtsseitige Längswand im zweit- und drittletzten Felde herausgebogen wurde. Der rechtsseitige Teil der Kesseldecke zeigte mehrere Risse. Da nun der Kessellieferant glaubte, die Ursachen dieser Erscheinung auf mangelhaften Zug zurückführen zu müssen, so wurde an Stelle des alten, 22 m hohen und 0.5 m breiten Schornsteines ein neuer von 35 m Höhe und 0.75 m Durchmesser erbaut. Diese Änderungen nahm man vor, obschon die angestellten Zugmessungen einen Druck von über 11 mm Wassersäule beim alten Schornstein ergeben hatten. Der erhoffte Erfolg wurde jedoch nicht erreicht. Wenige Tage, nachdem der Betrieb wieder aufgenommen worden war, erfolgte eine dritte Explosion. Diese war noch heftiger als die vorhergegangenen. Die Ursache der Explosionen mußte also anderswo als in den Zugverhältnissen zu suchen sein. Die Beobachtungen zeigten schließlich, daß die Neigung des Rostes, die etwa 48° betrug, für den verwendeten Brennstoff zu steil war. Die Kohle glitt infolgedessen unverbrannt hinunter und bedeckte das Feuer. Dadurch wurde ein ähnlicher Zustand herbeigeführt, wie in dem zuerst mitgeteilten Fall durch das un zweckmäßige Verhalten des Heizers hervorgerufen war. Man baute deshalb einen neuen Rost ein, dessen Neigung dem Böschungswinkel der Kohle entsprach.

Mit diesem Rost arbeitete der Kessel dann zur Zufriedenheit. Weitere Gasexplosionen kamen nicht vor.

Über die Mittel zur Verhütung derartiger Explosionen haben besonders die Mitteilungen der „Zeitschrift des deutschen Dampfkessel-Revisionsvereines“ reichhaltiges Material gesammelt. Danach muß zunächst auf die Regel aufmerksam gemacht werden: Die Kesselfeuerung darf nicht in einen Gasgenerator verwandelt werden. Die Feuerungseinrichtung muß dem zu verwendenden Brennstoff angepaßt werden. Ganz besonders aber hat der Kesselwärter darauf zu achten, daß bei der Beschickung des Rostes die ganze Brennschicht gleichmäßig mit Brennstoff bedeckt wird. Aber dieses darf nur immer so hoch bewirkt werden, daß die Flamme noch leicht durchbrennen und die sich entwickelnden Gase entzünden kann. Die Höhe der Beschickung richtet sich nach der Art des Brennstoffes. Grobstückige Brennstoffe, in denen die Flamme aufsteigen kann, und bereits entgaste Brennstoffe, wie Koks, können höher geschichtet werden als feine und gasreiche Brennmaterialien. Letztere schichten sich sonst dicht zusammen und verlegen der Flamme den Weg. Unmittelbar nach jeder Beschickung ist der Kaminschieber weit zu öffnen, bis der frisch aufgegebene Brennstoff genügend angebrannt ist. Das Feuer darf abends nicht abgedeckt und der Kaminschieber erst dann geschlossen werden, wenn das Feuer erloschen ist. Während des Betriebes soll natürlich das Feuer der Dampfkessel unter Aufsicht bleiben. Namentlich nach dem Aufgeben des neuen Brennstoffes ist ein fleißiges Beobachten dringend nötig. Alle diejenigen, welche die Wartung von Dampfkesseln übernehmen, müssen schon aus allgemeinen Sicherheitsgründen Wert darauf legen, daß sie sich auch wirklich dieser Tätigkeit genügend widmen können. Daher ist die leider vielfach zu beobachtende Überlastung des Bedienungspersonals mit sogenannten „Nebenarbeiten“ unter allen Umständen zu verurteilen. Wird einem Heizer usw. zugemutet, neben seiner Bedienung der Dampfkessel noch Arbeiten außerhalb des Kesselhauses zu verrichten, so werden dadurch große Gefahren heraufbeschworen. Tatsächlich ist leider zu beobachten, daß mitunter dem Kesselheizer neben seiner eigentlichen Berufstätigkeit mancherlei Arbeiten übertragen werden, die ihn nicht selten stundenlang außerhalb des Kesselhauses beschäftigen. Dadurch werden natürlich Explosionen geradezu heraufbeschworen. Wenn auch derartige Nebenbeschäftigungen in wirklich gut geleiteten Betrieben nicht zu beklagen sind, so kommen sie doch, wie jeder Kenner der Verhältnisse zugeben muß, leider noch genügend oft vor, um hier hervorgehoben zu werden. Es sei daher nur noch auf den strafrechtlichen Gesichtspunkt aufmerksam gemacht, daß bei verhängnisvollen Unglücken dieser Art sowohl das Bedienungspersonal (Heizer, Maschinist usw.) als auch der Arbeitgeber oder Betriebsleiter schwer bestraft werden können. Abgesehen von dem Materialschaden kommen ja bei Unfällen an Dampfkesseln häufig Verletzungen oder Tötungen von Menschen vor. Die Gefahr der Anklage wegen fahrlässiger Tötung oder Körperverletzung sollte daher für alle Interessenten eine eindringliche Warnung sein.

Von anderen Maßregeln zur Verhütung von Gasexplosionen sei noch Folgendes erwähnt: Vermutet man, daß sich bereits explosible Gasgemische in den Feuerzügen gebildet haben, so soll man die Feuer- und Aschentüren sowie den Schornsteinschieber weit öffnen und möglichst viel Luft in die Feuerzüge eintreten lassen. Man entfernt so die gefährlichen Gasgemische aus den Feuerzügen, oder man ändert dadurch die Zusammensetzung und erniedrigt ihre Temperatur. Bei Kesseln mit sogenannten toten Winkeln, in denen sich Heizgase ansammeln und der Wirkung des Schornsteinzuges entzogen werden, muß man durch geeignete Öffnungen zu ermöglichen suchen, daß Abzug nach dem Schornstein geschaffen wird. Um die Wirkung einer bereits eingetretenen Gasexplosion abzuschwächen, bringt man am besten an verschiedenen Stellen der Einmauerung in den Feuerzügen Sicherheitsklappen an. Diese müssen so beschaffen sein, daß sie sich schon bei geringem Überdruck der Gase in den Feuerzügen nach außen öffnen.

Sicherlich dürfte die Kenntnis solcher Unfälle und der angegebenen Vorbeugungsmaßregeln jedem, der mit Dampfkesseln zu tun hat, von großem Nutzen sein. Besonders zweckmäßig ist die Erörterung solcher technischer Fragen durch Diskussionen, weil durch den lebenden Austausch der Meinungen die Nutzenanwendungen am ehesten und besten im Gedächtnis haften bleiben. Es dürfte sich daher empfehlen, daß in den Versammlungen der Berufsvereinigungen derartige Fragen erörtert werden, wozu der sachverständige Vortrag eines guten Referenten die beste Einleitung abgibt.

Patentanwalt Ing. Viktor Karmin †.

Ing. Viktor Karmin wurde im Jahre 1854 zu Wien als Sohn eines Arztes geboren. Er absolvierte seine Mittelschulstudien in Dresden und bildete sich an den Technischen Hochschulen in Zürich und in München zum Bauingenieur aus. Als solcher war er bei Bahnbauten in Mähren, Böhmen und Deutschland tätig; später arbeitete er auch an den Plänen für die Poregulierung, welche bekanntlich bis heute noch nicht durchgeführt worden ist, mit. Karmins Eintritt in das Patentfach erfolgte im Jahre 1880 als Angestellter der Firma Michalecki & Co. Im Jahre 1890 übernahm er das Privilegienbureau H. Palm, Michalecki & Co. Karmin war als Patentanwalt in allen Kreisen der österreichischen Industrie und auch im Auslande auf das höchste geschätzt. Zahlreiche wichtige Patente sind durch seine Vermittlung erworben worden und bei vielen Patentprozessen (Hatschek, Eternit) fungierte er als technischer Berater. Alle Fortschritte der Gesetzgebung des In- und Auslandes auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes verfolgte Karmin mit der größten Genauigkeit. Bei der Schaffung des österreichischen Patentgesetzes und bei den Novellierungen des Markenschutzgesetzes hatte er tätig mitgewirkt und wurde für seine bei der Schaffung des Patentgesetzes entwickelte Tätigkeit durch die Verleihung des Ritterkreuzes des Franz Joseph-Ordens ausgezeichnet. In früheren Jahren hatte er auch auf internationalen Kongressen für gewerblichen Rechtsschutz treffliche Referate erstattet, welche die Anerkennung der Fachleute aller Länder fanden. Er war außerordentliches Mitglied der Prüfungskommission für Patentanwaltsprüfungen und seit dem Bestehen des Institutes der österreichischen Patentanwälte aufs eifrigste bestrebt, durch beispielgebende Erfüllung der Berufspflichten das Ansehen des Standes der österreichischen Patentanwälte stets zu mehrern. Karmin gehörte dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine seit dem Jahre 1892 an und hat auf alle Fragen, welche den Verein auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes beschäftigten, den werktätigsten und bestimmendsten Einfluß genommen. Die Fachgruppe für Patentwesen verliert in ihm eines ihrer treuesten Mitglieder; durch seine tiefen und ausgebreiteten Kenntnisse auf allen Gebieten des gewerblichen Rechtsschutzes war er wie kein anderer berufen, an allen Arbeiten der Fachgruppe, in deren Ausschüsse er wiederholt gewählt wurde, den regsten Anteil zu nehmen.

Bis in seine letzte Lebenszeit entwickelte Karmin eine Arbeitskraft, die vor keiner Aufgabe zurückschreckte; und trotzdem er jahrein, jahraus durch seinen Beruf vollauf in Anspruch genommen war, fand er dennoch Zeit, zahlreiche freundschaftliche Beziehungen, insbesondere mit Mitgliedern der Schriftsteller-, Kunst- und Theaterwelt anzuknüpfen und zu pflegen. Sein Hinscheiden wird von allen, die Gelegenheit hatten, mit ihm in Beziehung zu treten, aufs tiefste bedauert werden.

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Graphische Übersicht über die Preisbewegung des Roheisens während der Jahre 1911 bis 1913. Wir entnehmen der Nr. 3 des laufenden Jahrganges der „Montanistischen Rundschau“ die beifolgende interessante Darstellung der Bewegung der Preise des Roheisens in den letzten 3 Jahren nach den Statistiken der „Deutschen Bank“.

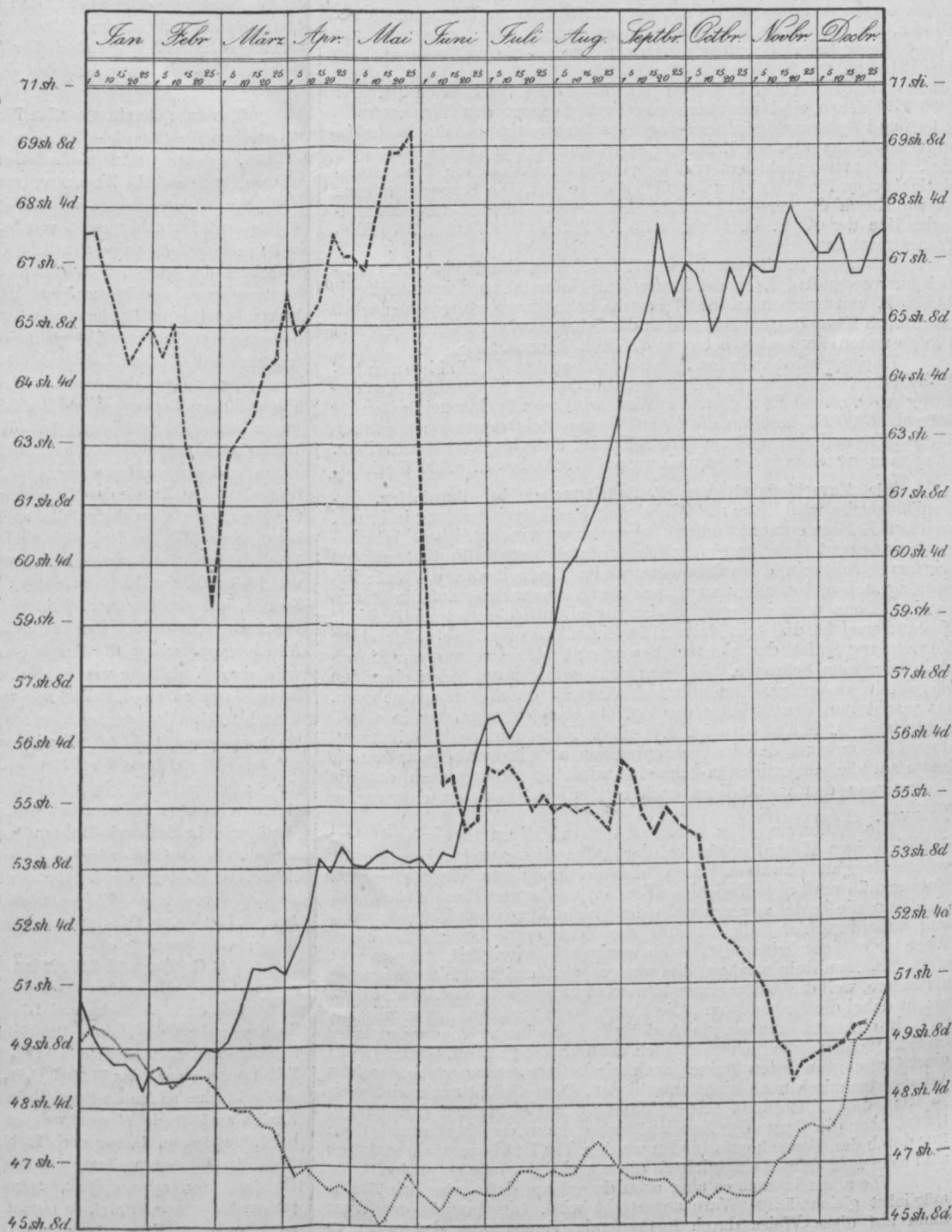
Wasserkraftwerke am Oberrhein. („A. E. G.-Ztg.“, Februar 1914, und „Schweiz. Bauztg.“ 1913, Nr. 1 bis 14.) Den Anfang mit der Ausnutzung der reichen Wasserkräfte des Oberrheins machte das Werk Rheinfelden, das 1898 mit 11.000 KW von der A. E. G. eingerichtet, den

Roheisen

Preisbewegung während der Jahre 1911 bis 1913. Glasgower Schluß-Notierung für „Middlesborough Warrants“.

(1 ton = 1016 kg)

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	im Jahr
	sh d	sh d	sh d	sh d	sh d	sh d	sh d	sh d	sh d	sh d	sh d	sh d	sh d
1911 Höchster Preis	50 1/2	49 4	48 8 1/2	47 1	46 10	46 6 1/2	47 1/2	47 6 1/2	46 11	46 6	48 —	50 8 1/2	50 8 1/2
Niedrigster	49 1 1/2	48 8 1/2	47 3 1/2	46 4 1/2	45 8	45 11 1/2	46 3	46 8	46 1	46 1/2	46 3	47 7 1/2	45 8
Letzter	49 1 1/2	48 8 1/2	47 3 1/2	46 4 1/2	46 5	46 4	46 10 1/2	46 10 1/2	46 1	46 3	47 8 1/2	50 8 1/2	50 8 1/2
1912 Höchster Preis	50 8	49 8	51 8	54 1 1/2	54 3 1/2	57 3	58 10	63 7	67 11	66 11 1/2	68 3 1/2	67 11	68 3 1/2
Niedrigster	48 8 1/2	48 10 1/2	49 6 1/2	51 8	53 3	53 6	56 2 1/2	59 3	63 11 1/2	65 4	66 5	66 8	48 8 1/2
Letzter	49 1	49 7	51 3	53 8 1/2	53 10 1/2	56 10 1/2	58 10	63 7	67 —	66 11 1/2	67 2	67 8 1/2	67 8 1/2
1913 Höchster Preis	67 9 1/2	65 9	66 5	68 10	70 —	58 9	55 11 1/2	55 11	56 —	54 5	50 0	—	—
Niedrigster	64 0	60 1/2	62 10	65 4 1/2	61 6	53 6	51 9 1/2	54 4	54 3	51 2	48 9 1/2	—	—
Letzter	65 8	61 1	66 5	67 2	61 6	55 9 1/2	51 9 1/2	55 11	54 4 1/2	51 2	49 4 1/2	—	—



Betrieb aufnahm. In letzter Zeit hat man ein auf 6 km verteiltes Gefälle des Rheins durch ein 213 m langes Wehr aufgestaut und so 30.000 PS gewonnen, die im Kraftwerk Wyhlen (Baden) am Nordende des Dammes und im Kraftwerk Augst (Basel) am Süden ausgenutzt werden. Das Wehr staut das Wasser je nach dem Wasserstand um 4,5 bis 8,4 m auf; es ist in 10 je 17,5 m breite Öffnungen geteilt, die durch 9 m hohe eiserne Schützentaafeln verschlossen werden, von denen vier im oberen Teil als Eisklappen ausgebildet sind. Jede Schütze hängt an vier Gallschen Ketten, paarweise an einem Wagebalken befestigt, zur gleichmäßigen Lastverteilung. Die Hauptantriebswelle wird in der Mitte von einem 55 KW-Drehstrommotor mit Übersetzung angetrieben, von dort aus werden die Kettenkolben durch Stirn- und Schneckenräder angetrieben. Die Welle ist mit elektromagnetischer Bremsung ausgerüstet und durch eine Klauenkupplung mit dem Handantrieb zu verbinden. Die Schützen können mittels Motorenantrieb in 20 Minuten auf 10,5 m gehoben werden. Zum Heben der Eisklappen mit Drahtseilen und Ketten dient je ein 7,4 KW-Motor. Zur Bewegung der Schützen und zur Bedienung des Stauwehrs sind 14 Schleifringmotoren für 500 V, 50 Perioden, vorgesehen.

Im Kraftwerk Wyhlen, das 15.000 PS leistet, sind 10 Turbinengeneratoren, Francis-Turbinen für je 2200 PS Leistung mit horizontaler Welle, 22 Leitschaufeln, 1,47 m Laufraddurchmesser aufgestellt, die mit 107 minutlichen Touren Drehstromgeneratoren für 6800 V, 50 Perioden, maximal 3000 PS antreiben. Zur Turbinenregelung dienen Öldruck-Servomotoren mit Hand- und elektrischer Toureneinstellung. Die Generatoren sind mit 25% überlastbar. Zur Erregung dienen zwei als Zwillings-turbinen gebaute Apparate für 400 bis 600 PS Leistung, 180 minutlichen Touren, je mit einer 400 KW-Gleichstrommaschine gekuppelt. In einem besonderen Schalthaus jenseits des Unterwasserkanals ist die Schaltanlage untergebracht, die durch auf einer 65 m langen Brücke verlegte Kabel mit dem Maschinenhaus verbunden ist. Die 6800 V-Schienen sind im untersten Geschoß nebst den Wasserstrahlern und Meßtransformatoren eingebaut, im zweiten sind die Ölschalter und Transformatoren zur Erhöhung der Spannung auf 44.000 V, darüber die Hochspannungsschienen und im vierten Stockwerk die Blitzschutzeinrichtungen für 6800 V und 40.000 V eingebaut. Die Erregerschaltung ist im Maschinenhaus aufgestellt. Als Reserve dienen zwei Dampfturbosätze der A. E. G. für je 4500 KVA bei 6800 V und 7000 KW-Transformatoren.

Das neue Kraftwerk ist mit Rheinfeldern durch eine 28.000 V-Leitung verbunden. Es speist ferner fünf Unterstationen in Baden mit 44.000 V, von welchen an die Wiesenthalbahn Energie abgegeben wird. Auch nach Elsaß (Gebweiler) und in die Schweiz wird Strom abgegeben. Die gesamten Baukosten betrugen 11 Mill. Kronen.

Rheinaufwärts zwischen Albrück und dem Schaffigen unterhalb Laufenburg wird ein Gefälle ausgenutzt, das dem Kraftwerk Laufenburg A.-G. 60.000 PS liefert. Das Werk wird zehn Turbineneinheiten für 5000 bis 6000 PS erhalten, die mit 107 Touren drei Drehstromgeneratoren für je 5200 und sieben für je 6150 KVA bei 6000 bis 6600 V antreiben. Die Spannung wird für die Fernleitung auf 47.000, bzw. 78.000 V erhöht.

Die Zuverlässigkeit von Festigkeitsproben bei Baustoffen. Erfreulicherweise wird heute die Wichtigkeit der Materialprüfung in immer weiteren Kreisen erkannt und der Segen der wissenschaftlichen Materialprüfung kommt mehr und mehr der Industrie zugute. Freilich müssen wir uns bewußt sein, daß wir immer noch im Kindheitsalter der Materialprüfung stehen, besonders auch, was deren Anwendung auf die Praxis betrifft. Denn noch immer nicht ist der eigentlich selbstverständliche Zustand erreicht, daß kein Material für einen Bau oder für eine Maschine Verwendung findet, das nicht vorher geprüft ist, sei es nun ein Ziegelstein oder eine Schraube. Natürlich geht es nicht an, jeden einzelnen Ziegelstein zu prüfen. Man hilft sich vielmehr durch Probenentnahmen. Da macht nun der Direktor des kgl. Materialprüfungsamtes in Großlichterfelde A. Martens im 5. und 6. Hefte seiner „Mitteilungen“ darauf aufmerksam, daß die Probenentnahme, auf die doch alles ankommt, heute am stiefmütterlichsten behandelt wird. Er verlangt auch, daß die Proben von den zuständigen sachverständigen Beamten entnommen werden.

Die Prüfungen selbst haben zu dem wichtigen Ergebnis geführt, daß diejenigen Werke, welche bei der Aufbereitung und Erzeugung die größte Sorgfalt obwalten lassen, die gleichmäßigste Ware erzeugen. Naturgemäß muß aber dasjenige Werk im vordersten Rang stehen, das nicht nur die beste, sondern auch die gleichmäßig beste Ware erzeugt, und außerdem bietet die Prüfung der Erzeugnisse bei gleichmäßiger Ware mehr Sicherheit und zugleich weniger Schwierigkeit. Aber es gibt z. B. Kalksandsteinfabriken, die weniger gleichmäßige Ware erzeugen als andere, weil die Aufbereitung eine weniger sorgfältige ist. Martens macht dabei die Bemerkung: „Die Frage, ob es technisch notwendig ist, z. B. in einem Mauerwerk gleichmäßig feste Steine zu verwenden, oder ob man nicht gleiche Sicherheit auch dann erreichen kann, wenn man in einer Gruppe von festen Steinen auch minderfeste vermauert, ist meines Wissens technisch noch nicht entschieden. Dem Gefühl nach wird man ja wohl dem Mauerwerk mit gleichmäßig festen Steinen den Vorzug geben, aber die Frage der Zweckmäßigkeit kann dem Maße nach doch nur durch den Versuch entschieden werden. Die Landesversuchsanstalten sind sehr wohl darauf eingerichtet, diese wichtige Frage zu prüfen.“

Vor allem kommt es aber eben darauf an, daß systematisch eine möglichst gleichmäßige Ware angestrebt wird. Die Qualität der Ware kann auf diese Weise durch fortlaufende Verengung des mittleren

Durchschnittes um so mehr gehoben werden. In der Praxis neigt man naturgemäß dazu, die Prüfungen zu vereinfachen und möglichst unabhängig von wissenschaftlichen Apparaten und Berechnungen auszuführen. So hat der Deutsche Ausschuß für Eisenbeton in Gegensatz zu den Martensschen Prüfverfahren Versuche auf der Baustelle mit einem eisenbewehrten Biegebalken von 10×15 cm Querschnitt bei 260 cm Länge vornehmen lassen. Martens behauptet dagegen, daß es auf die Prüfung des reinen Betons ohne Eiseneinlage ankomme. Auch dieser Streit wirft auf die Tatsache des Kindheitszustandes des Prüfungswesens ein bezeichnendes Licht. Zugleich beweist er aber auch, daß das wissenschaftliche Materialprüfungswesen es bisher an einer genügenden Fühlungnahme mit der Praxis, für die es doch da ist, hat fehlen lassen.

Dr. Heinrich Pudor.

Rundschau.

Der Stand der städtischen Elektrizitätswerke [in Österreich und der Schweiz. Unter den städtischen Unternehmungen kommt den Elektrizitätswerken die größte Verbreitung und demgemäß auch die größte Bedeutung zu. Den Erhebungen des Elektrotechnischen Vereines in Wien zufolge waren nach dem Stande vom 1. Jänner 1913 in Österreich insgesamt 886 Elektrizitätswerke im Betrieb, bzw. im Bau begriffen. Davon waren im Besitz von Gemeinden 345 (39%). Die vom Schweizerischen Elektrotechnischen Verein und dem Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke herausgegebene Statistik über Starkstromanlagen in der Schweiz gibt die Zahl der Werke und Unternehmungen mit Abgabe elektrischer Energie an Dritte für das Jahr 1911 mit insgesamt 766 an. Davon befanden sich im Besitz von Gemeinden 296 (38,5%).

M. R.

Staatliche Beratungsstellen für Fragen der Elektrizitätsversorgung. Das Ministerium für öffentliche Arbeiten hat im Vorjahre eine Beratungsstelle geschaffen, welcher die Aufgabe zufallen soll, bei Errichtung von Beleuchtungsanlagen für öffentliche Zwecke mitzuwirken. Diese Maßnahme hat bekanntlich vielfachen Widerspruch in den Kreisen der Privatinteressenten hervorgerufen und es erscheint daher gewiß von Interesse, darauf zu verweisen, daß auch in Deutschland derartige staatliche Beratungsstellen bestehen. Wie wir dem »Jahrbuch der kommunalen Technik« 1913/14 entnehmen, hat die bayerische Staatsregierung bereits im Jahre 1903 drei und im Jahre 1911 fünf weitere Beratungsstellen im Lande errichtet und im Staatsministerium des Innern eine besondere Abteilung für Elektrizitätsversorgung geschaffen. Die badische Staatsregierung hat seit dem 1. August 1912 bei der Oberdirektion des Wasser- und Straßenbaues eine Abteilung für Wasserwerke und Elektrizität errichtet, der alle wichtigen Beratungs- und Aufsichtsfragen des Elektrizitätsgebietes übertragen sind. Die Abteilung hat die Ausbaubedürftigkeit der vorhandenen Wasserkräfte festzustellen, die Entwürfe für die vom Staate zu errichtenden Wasserkraftwerke aufzustellen und Anträge auf Einräumung der Nutzungsbefugnisse zum Zweck der Errichtung von Wasserkraftanlagen an öffentlichen Gewässern sowie gegebenenfalls auch an nicht öffentlichen Wasserläufen zu begutachten. Sie hat ferner die Gemeinden, Kreise und sonstigen öffentlichen Körperschaften in Fragen der Ausnutzung von Wasserkraften und Errichtung von Elektrizitätswerken sowie ihrer Versorgung mit elektrischer Energie zu beraten, insbesondere durch Prüfung und Begutachtung von Stromlieferungsverträgen einschließlich der Tarife und Ertragsberechnungen. Weiter ist der Abteilung zugewiesen die Feststellung und Überwachung der Anforderungen, welche zur Verhütung von Unglücksfällen bei Errichtung elektrischer Starkstromanlagen an den Unternehmer zu stellen sind, sowie die Aufstellung der wirtschaftlichen Bedingungen, welche an die Erlaubnis zur Benutzung des Staatseigentums und der öffentlichen Wege zu knüpfen sind. In Hessen ist auf demselben Gebiete der Referent des Ministeriums der Finanzen, Abteilung für Bauwesen, tätig. In Sachsen steht ein im Finanzministerium tätiger elektrotechnischer Referent den Gemeinden zur unentgeltlichen Beratung zur Verfügung. In Schleswig-Holstein hat die Provinzialverwaltung mit den landwirtschaftlichen Genossenschaften in Kiel eine Beratungsstelle in Kiel errichtet. In Westpreußen ist von der Provinz eine Beratungsstelle errichtet, in der der Vorsteher des Elektrotechnischen Instituts in Danzig mit einem auf dem Gebiete der Überlandzentralen erfahrenen Regierungsbaumeister des Wasserbaufaches tätig ist.

M. R.

Das Quellen und Schwinden des Holzes. Werden frisch gefällte Baumstämme oder Teile solcher stark ausgetrocknet, so ergibt sich, daß sie an Gewicht und auch an Dicke und Länge verlieren. Man bezeichnet das als das Schwinden des Holzes. Das Holz besteht, abgesehen von etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{4}$ % mineralischen Bestandteilen und $\frac{1}{2}$ bis 2% H wie alle Pflanzenfasern aus Zellulose, die nach der Formel $C_6H_{10}O_5$ aufgebaut ist. Die Struktur des Holzstoffes ist eine schlauchartige. Beim Trocknen des Holzes verdunstet das die Kanäle ausfüllende Wasser, welches bei frisch gefälltem Holze 30 bis 45 und bei lufttrockenem immer noch 15 bis 20% der ganzen Masse ausmacht. Infolge der Wasserabtreibung werden aber die vorher gefüllten Schläuche der Holzfaser leer, schrumpfen zusammen und werden dünner. Da dieses in der ganzen Holzmasse erfolgt, so nimmt der Rauminhalt derselben ab. Das Holz wird, quer zur Faser, bzw. zur Längsrichtung gemessen, erheblich dünner,

dagegen aber nur ganz unwesentlich kürzer. Erfolgt das Abtrocknen und dementsprechend auch das Schrumpfen des Holzes nicht gleichmäßig, so »zieht« sich dasselbe und wird schief, wie wir das vielfach bei Bauhölzern, Dachsparren, Masten u. dgl. beobachten. Das Ziehen kann auch durch eine ungleichartige Struktur des Holzes, hervorgerufen durch Astansätze, Knorren, ungleiche Dichtigkeit usw. veranlaßt werden. Beim Trocknen wird nur das Wasser abgetrieben. Alle anderen Bestandteile bleiben zurück und werden um so hygroskopischer, je weiter die Abtrocknung getrieben wird. Kommt das Holz jetzt mit Wasser oder auch nur mit feuchter Luft in Berührung, so saugt es Wasser an und nimmt dieses in sich auf. Dabei machen sich Erscheinungen bemerkbar, die denen beim Trocknen direkt entgegenstehen. Infolge der Wasseraufnahme dehnt sich die Holzfaser aus, beansprucht einen größeren Platz und vermehrt somit den Rauminhalt der Holzmasse. Wir nennen diese Erscheinung das Quellen des Holzes. Um sich gegen das Quellen zu schützen, wendet man verschiedene Mittel an. Die wirksamsten sind das Auslaugen des Holzes, das Anstreichen und das Imprägnieren desselben.

T.I.K.

Das Rosten des Gußeisens. Neuere Beobachtungen haben ergeben, daß Gußeisen wesentlich schneller zu rosten pflegt als Schmiedeeisen. Nach etwa 40 Tagen hat sich eine dichte Rostschicht gebildet, welche die darunter liegende Eisenmasse vor erneutem Zutritt von Wasserstoff und Sauerstoff schützt. In nassem Sand rostet Gußeisen tiefer als in trockenem, weil sich die Poren mehr vollsaugen können, ehe der eigentliche Rostprozeß vor sich geht. Beginnt ein gußeiserner Körper durch irgendeine Veranlassung im Innern zu rosten, so ist dies bedeutend ernster zu nehmen, als wenn das Rosten von außen einsetzt. In letzterem Falle ist die härtere Gußhaut von hemmendem Einfluß auf das Tieffressen des Rostes. Die Härte dieser Haut erklärt sich wohl aus dem oberflächlichen Ablöschen des flüssigen Eisens in dem kalten Gußsand. Bei einem Hohlraum im Gußeisen ist diese Haut beträchtlich dünner. Blankes Gußeisen rostet mehr als Schmiedeeisen, da es poröser ist. Die scheinbar glatte Walzhaut von gußeisernen Röhren hat tatsächlich immer eine Reihe gefährlicher Poren, durch die die Feuchtigkeit eindringen kann, was ein rasches Tieffressen des Rostes nach sich zieht. Der Vorgang ist um so gefährlicher, als die glatte Walzhaut vielfach unterfressen wird, worauf sie dann oben abzublattern und der Bildung einer neuen Rostschicht Vorschub zu leisten beginnt. Je reichlicher der Kohlenstoffgehalt ist, um so energischer vermag der Rost, namentlich unter Hinzutritt von Seewasser, anzugreifen. Auch wurde festgestellt, daß das Licht einen leicht rostfördernden Einfluß ausübt.

T.I.K.

Das Rosten des Stahles. Englische und amerikanische Gegenstände aus Stahl, die sich über 100 Jahre unter keineswegs günstigen Umständen gut gehalten haben, wurden chemisch untersucht. Dabei stellte es sich heraus, daß ein außerordentlich geringer Schwefelgehalt, nur 0 bis 0.022%, in denselben vorhanden war, während der Phosphorgehalt 0.28 bis 0.34% betrug. Außerdem wurden noch Spuren von Kupfer in diesen Eisensorten nachgewiesen. Ähnliche Eigenschaften zeigte altsinghalesisches Eisen, dem ein Alter von über 1500 Jahren nachgewiesen worden ist. Es wurde festgestellt, daß Mangan und Schwefel als die gefährlichsten Förderer von Korrosionen anzusehen sind. Der moderne Elektrostahl ebenso wie das reine Eisen der Martinöfen stellt einen wesentlichen Fortschritt in dieser Richtung dar.

T.I.K.

Die Verbreitung des Kalibergbaues in Deutschland. Der Kalibergbau war anfangs jahrzehntelang auf die nähere Umgebung des kleinen Ortes Stassfurt-Leopoldshall beschränkt. Seitdem hat er sich, zumal in den beiden letzten Jahrzehnten, über die verschiedensten Gebiete des Deutschen Reiches ausgebreitet. Ende 1913 waren 160 Kalibergwerke in Förderung und weitere 92 im Bau begriffen. Von diesen 252 Kalibergwerken entfallen 171 auf Preußen und 81 auf die übrigen Bundesstaaten. Die preußischen Anlagen verteilen sich auf die Provinzen Sachsen mit 85, Hannover mit 71, Hessen-Nassau mit 9 und die Rheinprovinz mit 6 Werken.

T.I.K.

Sicherungsdienst für Schiffe gegen Treibeis. Aus New York wird berichtet, daß die »Seneca«, das erste amerikanische Eispatrouillenschiff, kürzlich eine dreimonatige Dienstfahrt angetreten hat. Ihre Aufgabe ist, Schiffe vor gefährlichen Eisbergen und Treibeis zu warnen. Ein zweites Schiff dieser Art, »Miami«, wird in der nächsten Zeit ausfahren.

V.

Projekt einer Überlandzentrale für Westböhmen. Vor einiger Zeit fand beim Bezirksausschusse in Pilsen eine Beratung der Delegierten der westböhmerischen Bezirke über die gemeinsame Aktion behufs Beschaffung von elektrischer Energie für ganz Westböhmen statt. Den Vorsitz führte Ing. Ant. Müller, das Referat erstattete Oberingenieur Vaňouček von der Landesverwaltungskommission, welcher seinerzeit mit der Ausarbeitung des generellen Projektes des Leitungsnetzes betraut wurde. Vorläufig ist die Elektrisierung der Bezirke Pilsen, Blowitz und Rokitzan geplant, deren industrie-reicher Charakter die Rentabilität der erforderlichen Kapitalien sichert. Im weiteren Stadium wird zur Erweiterung des Leitungsnetzes auch auf die Bezirke Kralowitz, Přestitz und Zbirow geschritten werden. Die Baukosten des ersten Netzes werden auf K 1,140.000 veranschlagt. In der Debatte wies der Bezirksvorsteher Dr. Guldener aus Pilsen auf die Notwendigkeit des Zusammenwirkens mit der Stadt Pilsen hin und es wurde beschlossen, die

weiteren Verhandlungen mit der Stadt Pilsen möglichst zu beschleunigen. Sodann wird zur Ausarbeitung der Detailprojekte geschritten werden.

V.

Die Verhandlungen über die Wiener Untergrundbahnen. Vorläufig betreffen die Verhandlungen über die Untergrundbahnen, die mit den Vertretern der französischen Gesellschaften hier geführt wurden, nur technische Details. Der entscheidende Punkt wird unter der Voraussetzung, daß man über die technischen Fragen zu einer Klärung gelangt, darin bestehen, ob die Kote für die aus diesem Anlasse auszugebenden Titres bewilligt werden wird. Für eine diesbezügliche bindende Erklärung der Vertreter der französischen Gesellschaften war ein Termin bis Ende März in Aussicht genommen.

V.

Eisenbahnen in Alaska. Die Bill, nach welcher Eisenbahnen in Alaska gebaut werden sollen, die insgesamt 1000 Meilen Strecke haben müssen, wurde im Senat genehmigt. Der dafür auszugebende Betrag soll 40 Mill. Dollars nicht übersteigen. Das Netz soll so eingerichtet werden, daß die großen Kohlenfelder des Territoriums erschlossen werden können. Die Vorlage stellt ein Novum dar, da bisher die Vereinigten Staaten, wenn sie auch Privatsellschaften bei dem Eisenbahnbau unterstützt haben, nie selbst ein solches Unternehmen durchführten. Dem Präsidenten sind bei Ausführung der Bestimmungen große Machtbefugnisse verliehen worden, denn er hat nicht nur die Routen zu bestimmen, sondern soll auch die Oberaufsicht über den Bau und den Betrieb führen. Dem Vernehmen nach glaubt man als Leiter des großen Unternehmens den Erbauer des Panamakanals, Oberst Goethals, gewinnen zu können. Dieser dürfte aber vorerst seinen Posten in der Kanalzone, zu deren Zivilgouverneur er soeben ernannt wurde, beibehalten.

V.

Absatz der deutschen Automobilindustrie im Ausland. Der Gesamtwert der Ausfuhr von Kraftfahrzeugen und Karosserien aus Deutschland betrug im Jahre 1913 88.3 Mill. Mark gegen 76.5 Mill. Mark im Jahre 1912, 48.5 Mill. Mark im Jahre 1911. Es hat also eine Zunahme des Exports um 11.8 Mill. Mark oder 15% stattgefunden. Im einzelnen gibt die »Allgemeine Automobil-Zeitung« folgende Zahlen:

	Stück		Mill. Mark.	
	1913	1912	1913	1912
Personenwagen	7849	7953	70.9	65.1
Lastwagen	1999	695	13.2	7.8
Motorräder	3214	3084	2.7	2.5
Luftfahrzeuge	36	25	1.3	0.9
Karosserien	138	165	0.2	0.3
			88.3	76.5

Sehr bedeutend ist der Export von Lastwagen. Es sind insgesamt 1999 Stück, 1304 mehr als im Vorjahre, an das Ausland verkauft worden; der Export hat sich also in der Zahl fast verdreifacht. Beim Wert ist die Zunahme nicht so stark in die Erscheinung getreten. Der Grund für diese verschiedenartige Steigerung liegt darin, daß im Berichtsjahre besonders leichte Lieferungswagen an der Mehrausfuhr beteiligt waren, die mit den schweren Lastwagen zusammen in einer Position aufgeführt werden. Berücksichtigt man, daß noch 1909 der Gesamtwert der ausgeführten deutschen Lastwagen sich auf nicht mehr als 1.6 Mill. Mark beschränkte, so wird man der deutschen Industrie die Anerkennung für die ihren Bemühungen zu verdankende Einbürgerung des deutschen Lastfahrzeuges im Auslande nicht versagen können.

V.

Riesensprengungen. Dem Beispiele der in Amerika üblichen Praxis folgend, mehrere Tonnen Sprengstoff gleichzeitig zur Explosion zu bringen, hat die Westfälische Steinindustrie mit einer Sprengladung von 12.000 kg Pulver, die in drei verschiedenen Minenkammern untergebracht war 120.000 m³ Steine gebrochen, die zu Pflastersteinen, der Abfall als Straßenschotter und zur Betonbereitung verwendet werden. Die elektrische Zündung wurde von einem 500 m entfernt gelegenen Gebäude vorgenommen. Die Gesamtkosten des Sprengschusses belaufen sich auf K 35.000. Das Verfahren hat sich nach »Prometheus« als wirtschaftlich erwiesen und soll in Hinkunft fortgesetzt werden.

Sch.

Für X-Strahlen undurchlässiger Seidentrikot. Nach einem im »Prometheus« beschriebenen Verfahren wird Seidentrikot durch Präparieren mit dem dreifachen Gewicht an Bleiphosphorstannat gegen X-Strahlen ebenso undurchlässig wie Blei und ist genügend geschmeidig, um daraus Operationshandschuhe herstellen zu können.

Sch.

Wagen zur Straßenbesprengung. In Spandau fahren auf den Gleisen der elektrischen Straßenbahn Sprengwagen mit großem zylindrischem Behälter, welcher nach »Prometheus« die Wasser dreifach ausspritzt. Nachdem die Spritzlöcher vorn sind, kann sie der Führer leicht kontrollieren und nach Erfordernis jede der drei Stromquellen in Betrieb setzen.

Sch.

Erzeugung künstlicher Perlen mit Hilfe irisierender Gelatineschichten. Nach den Untersuchungen von St. Leducs bilden sich beim Eindiffundieren einer Mischung von Alkaliphosphaten und Ätznatron konzentrische Ringe mit schönen Beugungsspektren. Die weiteren Versuche von Liesegang zeigten, daß es nach »Prometheus« am vorteilhaftesten ist, in die Gelatinelösung und Gelatinegallerte behandelten Perlen die Phosphatlösung, ohne Anwendung von Ätznatron, eindiffundieren zu lassen.

Sch.

Projekt einer Antenne von 25 km Länge für drahtlose Telegraphie. Vom französischen Telegrapheningenieur Bouthillon wird in den »Annales des Postes et Télégraphes« der Bau einer aus zehn parallelen Drähten mit je 25 km Länge bestehenden Antenne im Massiv der Grande Chartreuse vorgeschlagen, wobei Spannweiten bis 5 km verwendet werden sollen, indem Stahldrähte zwischen den einzelnen Gebirgskämmen gespannt werden, die bis 2000 m Höhe erreichen, so daß auch ein Durchhang von einigen hundert Metern ohne weiteres möglich ist. Mit Hilfe einer solchen Antenne wäre man imstande, Wellenlängen von einigen hundert Kilometern zu erzielen, so daß man anstatt der sonst notwendigen Hochfrequenzen bereits mit Frequenzen bis 1000 auskommen würde. Dies hätte eine wesentliche Vereinfachung und Verbilligung der bestehenden drahtlosen Stationen zur Folge. Vorerst soll diese Riesenantenne zu Versuchen herangezogen werden, die von der Telegraphenverwaltung im großen Maßstabe durchzuführen wären. Sch.

Fortschritte der Ferngasversorgung. Bekanntlich ist das rheinisch-westfälische Industriegebiet für die Ferngasversorgung vorbildlich geworden. Im Vorjahr wurde vom Essener Bergwerksverein König Wilhelm eine 120 km lange Ferngasleitung errichtet, welche eine Reihe von Städten mit Gas versorgt, denen über 20 Mill. m³ zugeführt werden. Nach »Journal für Wasserversorgung und Gasbeleuchtung« stammt das abgegebene Gas von den Koksöfen und konnte ohneweiters anstatt des bisher verwendeten städtischen Gases eingeführt werden, nachdem sich für den Konsumenten keine Unterschiede im Gasgebrauch ergeben. Sch.

Eine neue Art von Unterwassersignalen für die Seeschifffahrt. Von dem amerikanischen Marinedepartement wurde ein von Prof. Klupathy und Ch. Berger aus Budapest angegebene Verfahren der Signalübermittlung durch Unterwassersignale mit vorzüglichem Erfolge erprobt, welches bei den Versuchen eine Verständigung bis 10 km Entfernung gestattete. Nach der »Elektrotechnischen Zeitschrift« besteht dasselbe im wesentlichen darin, daß zwischen den beiden metallischen Seitenwänden des Schiffes Stahldrähte oder schwingende Stäbe, Federbänder usw. ausgespannt werden, die durch Friktionsräder oder in ähnlicher Weise zum Schwingen gebracht werden. Der Schiffskörper wirkt als Resonanzboden und teilt die Schwingungen dem Wasser mit, die auf anderen Schiffen mit Hilfe eines Mikrophons abgehört werden können. Verwendet man verschieden abgestimmte Drähte, so kann man Töne verschiedener Höhe aussenden. Sch.

Vom Bau des »Imperator«. Dieser Riesendampfer, der mit Recht als ein Triumph der deutschen Schiffbaukunst bezeichnet wird, scheint die in ihn gesetzten Erwartungen nicht ganz zu erfüllen. Wie Berliner und Hamburger Tagesblätter melden, wird der Hamburger Vulcan gezwungen sein, den »Imperator« zwecks Umbau der Kessel- und Ventilationsanlagen, die sich als unzulänglich erwiesen, auf mehrere Monate in Dock zu nehmen. Das ist für die Vulcan-Werft ein harter Schlag, denn der Auftrag wurde ihr unter sehr schweren Bedingungen übergeben: fünfjährige Garantie und Verpflichtung, während des Stilllegens das Kapital des Dampfers, das ist 35 Mill. Kronen, mit 5% pro anno zu verzinsen. Als Ursachen, welche die besagten Fehler herbeigeführt haben mögen, sind zu nennen: Verwendung neuer, noch nicht erprobter Werftanlagen und ungeübter Arbeiterstamm. Sch.

Waldwertrechnung und forstliche Statik. Die Lebensarbeit des jüngst verstorbenen Hofrates Adalbert Schiffel-Wien, das Werk »Waldwertrechnung und forstliche Statik«, befindet sich im Druck und wird demnächst im Verlage von Wilhelm Frick in Wien erscheinen. *

Von den Hochschulen.

Frequenz des Josefs-Polytechnikums in Budapest. Im I. Semester des Studienjahres 1912/13 zählte diese Hochschule 2588, im II. Semester 2586 Hörer. Im Wintersemester 1913/14 wurden in den ersten Jahrgang inskribiert: an der Fakultät für Maschineningenieure 429, an der Fakultät für Ingenieur-Chemiker 57, an der Fakultät für Bauingenieure 98 und an der Fakultät für Kulturingenieure 327 Studierende. *

Standesangelegenheiten.

Die Titelführung der Ziviltechniker. Das Ministerium für öffentliche Arbeiten hat mit Erlaß vom 3. März 1914 der niederösterreichischen Ingenieurkammer Folgendes eröffnet: Die im § 1 der Ministerialverordnung vom 7. Mai 1913, RGBl. Nr. 77, für die einzelnen Kategorien der Ziviltechniker eingeführten Titel haben bereits die behördliche Autorisation zur Voraussetzung und schließen sie begrifflich in sich; sie sind daher auch ohne den ausdrücklichen Zusatz »beh. aut.« (oder »beh. aut. u. beid.«) ausschließlich den autorisierten Technikern vorbehalten. Demgemäß wird es nicht geduldet werden, daß sich jemand ohne Autorisation des Titels Zivilingenieur oder Zivilgeometer bedient, und es ist sonach der Beisatz »beh. aut.« für den Schutz des Titels nicht von Belang. Übrigens bleibt es den Zivilingenieuren und Zivilgeometern unbenommen, sich nach wie vor des Titels »beh. aut.« zu bedienen. Einen Bestandteil des offiziellen Titels wird dieser Beisatz jedoch nicht bilden und es ist dessen Gebrauch schon aus dem Grunde nicht zu empfehlen, weil dadurch die irrige Meinung hervorgerufen werden könnte, daß der Gebrauch des Titels Zivilingenieur oder Zivilgeometer allein auch einem Nichtautorisierten zustehen. *

Gesetze, Erlässe und Verordnungen.

Kunststeinstufen. Der Magistrat Wien hat in Erledigung des Ansuchens von Karl Posch, Kunststeinerzeuger, XXI. Großenzersdorferstraße 42, die Verwendung der von ihm unter der verantwortlichen Leitung des Baumeisters Anton Kühnel, XXI. Asperngasse 132, erzeugten Eisenbetonstufen bei Hochbauten im Gemeindegebiete von Wien unter folgenden Bedingungen als zulässig erklärt: 1. Die Bestimmungen des Magistrats-Erlasses vom 15. August 1906, M.-Abt. XIV, Z. 5090, haben strenge Anwendung zu finden. 2. Freitragende Stufen von mehr als 1,30 m freier Länge sind außer der im Punkte 4 dieses Erlasses angegebenen Mindestbewehrung am Auflagerende noch mit einem wenigstens 65 cm langen Beilageeisen von 10 mm Durchmesser zu versehen. 3. Die im Punkte 2 des genannten Erlasses bedingene Haftung hat der Baumeister Anton Kühnel zu übernehmen.

Hohlblocksteine. In Erledigung des Ansuchens der Firma J. und C. Schömer, Baumeister in Klosterneuburg, hat der Magistrat Wien die Verwendung der von ihr erzeugten Hohlblocksteine im Gemeindegebiete von Wien unter folgenden Bedingungen als zulässig erklärt: 1. Die Hohlblocksteine sind den vorgelegten Beschreibungen und Zeichnungen entsprechend auszuführen und müssen bei ihrer Verarbeitung eine Mindestbruchfestigkeit auf Druck von 50 kg/cm² aufweisen. Die beabsichtigte Verwendung solcher Steine ist im Baugesuche anzuführen und in den Bauplänen ersichtlich zu machen. Die erforderlichen Berechnungen sind dem Baugesuche anzuschließen. 2. Die Bausteine sind aus einer Portlandzementbetonmischung von mindestens 280 kg Portlandzement auf 1 m³ Gemenge von reinem erdfreiem Sand und Schotter und schwefelfreier Kohlenlöse herzustellen. Der Kohlenlösezusatz darf höchstens fünf Siebentel dieses Gemenges betragen. Als Bindemittel ist guter Weißkalkmörtel mit mindestens ein Sechstel Portlandzementzusatz zu verwenden. 3. Die Herstellung von Bauwerken aus Hohlblocksteinen darf nur durch geschulte verlässliche Arbeiter vorgenommen werden und ist bei der Ausführung mit der größten Sorgfalt vorzugehen. Die einzelnen Bauteile sind durch Schließen kräftig zu verankern. 4. Die Hohlblocksteine dürfen zur Herstellung von zweistöckigen (Erdgeschoß, erster und zweiter Stock) Gebäuden, unbelasteten Feuermauern und als Füllmauerwerk bei Pfeilerbauten verwendet werden. Die Wandstärke der Steine ist der Belastung entsprechend zu wählen. 5. Bei Gebäuden mit mehr als drei Geschossen (zwei Stockwerken) dürfen die Hohlblocksteine nur in den drei obersten Geschossen als tragend angenommen werden, während dieselben in den unteren Geschossen nur als Füllmauerwerk zwischen entsprechenden Tragpfeilern verwendet werden dürfen. 6. Die aus Hohlblocksteinen hergestellten Mauerwerksteile und Deckenaufleger sind derart zu dimensionieren, daß keine höhere Inanspruchnahme der Hohlblocksteine auf Druck als 5 kg/cm² entsteht. 7. Die Mauern der einzelnen Geschosse sind durch Eisenbetonroste, welche als Deckenaufleger zu dienen haben, zu trennen. Diese Roste haben die ganze Mauerbreite zu übergreifen, doch dürfen durch dieselben Rauch- und Ventilationsabzüge geführt werden. 8. Hohlblocksteine dürfen innerhalb vier Wochen, vom Tage der Erzeugung an gerechnet, nicht vermauert werden und ist jeder Hohlblockstein mit einer Fabrikmarke und dem Datum der Erzeugung zu versehen. 9. Die Baubehörde hat das Recht, jederzeit die Prüfung einzelner Steine auf Druckfestigkeit durch eine amtliche Anstalt zu verlangen. Die Baubehörde behält sich die Abänderung und Ergänzung der vorstehenden Bedingungen sowie die gänzliche Zurücknahme dieser Bewilligung auf Grund der gemachten Erfahrungen vor.

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. April 1914 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Ausgehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

37. **Zerlegbare Riegelwand**, deren Gefache mit Formsteinen ausgefüllt sind: In den horizontalen Lagerfugen sind mit den Gefachbegrenzungen nicht verbundene Zwischenlagen aus Brettern eingelegt, zum Zwecke, mit dem Ein- oder Austragen der Zwischenlagen gleichzeitig ganze Schichten der Formsteine einbringen, bezw. entfernen zu können. — Rudolf Höfler, Mödling. — Ang. 19. 8. 1913.

37. **Plattenwand**, bei der die lotrechten und wagrechten Armierungseisen an den Kreuzungsstellen durch Einschnitte zum gegenseitigen Eingriff gebracht sind: Die wagrechten Flacheisen umfassen mit ihren Einschnitten die lotrechten, in voller Stärke durchlaufenden Eiseneinlagen abwechselnd von der einen und von der anderen Seite, zu dem Zwecke, daß der Widerstand der Wand gegen Durchbiegung ein gleichmäßiger ist. — Rijo-Werke, Schmidt & Fischer-Dick, München. — Ang. 19. 6. 1913. Prior. 16. 12. 1912 (Deutsches Reich).

37. **Verbindung von Eisenbetonbalken**, bei welcher durch die mit dem einen Balken fest verbundene Öse ein den anderen Balken durchquerender Keil getrieben wird: Die Druckrichtung des Keiles liegt senkrecht zur Längsrichtung des von ihm durchquerten Balkens, so daß die Anordnung von

Dilatationsfugen, ohne Beeinträchtigung der Festigkeit der Verbindung, ermöglicht wird. — Josef Georg D ü r r, Linz. — Ang. 6. 2. 1913.

37. **Schalung für Betonbauten** mit durch Sprossen verbundenen Pfosten und zum Anspannen der Schalbretter dienenden verstellbaren Teilen: Je vier Pfosten sind durch Sprossen zu in sich standfesten Leitertürmen verbunden, die in einem reichlichen Abstand um den zu bildenden Baukörper aufgestellt werden und welche die zum Anspannen und Halten der Schalbretter dienenden Teile tragen. — Friedrich August Walther, Leipzig. — Ang. 24. 5. 1913.

42. **Zielvorrichtung zum Schießen von bewegter Plattform auf ein bewegtes Ziel im Raume:** Der Träger der Zielvorrichtung ruht auf zwei in wagrechter Richtung in der Bewegungsrichtung des Zieles und des eigenen Fahrzeuges feststellbaren und in ihrer Länge proportional der Größe der betreffenden Bewegungen einstellbaren, getrennt angebrachten und unabhängig voneinander beweglichen und feststellbaren Armen und ist mit diesen durch Gelenke enthaltende Vorrichtungen verbunden, von denen die eine in ihrer Höhe unveränderlich ist, während die andere, zur Bestimmung des Elevationswinkels dienende, in ihrer Höhe veränderlich ist und stets parallel zu sich selbst geführt wird. — Gesellschaft für nautische Instrumente, G. m. b. H., Kiel. — Ang. 26. 3. 1913; Prior. 29. 3. 1912 (Deutsches Reich).

42. **Vorrichtung zum Antrieb der Indikatortrommeln bei mehrzylindrigen (und einzylindrigen) Kolbenkraftmaschinen und Kompressoren,** bestehend aus einer Indizierkurbel, welche mit einem mit der Geschwindigkeit der Kurbelwelle rotierenden Maschinenteil gekuppelt ist und eine über eine Rolle laufende Schnur betätigt, welche die Indikatortrommel bewegt: Die Indizierkurbel ist gegen ein mit dem rotierenden Maschinenteil gekoppeltes Stück, das von diesem Maschinenteil auch während des Ganges der Maschine abgehoben, also ausgekuppelt werden kann und das entweder direkt oder auf einen auswechselbaren Blechstreifen die entsprechenden Zylinderbezeichnungen trägt, leicht verstellbar, indem ein Bolzen an dem die Indizierkurbel tragenden Apparatteil in Löcher des Stückes eingreift, die, nach einem regelmäßigen Sechseck und einem solchen Achteck ausgeteilt, die Verwendung der Vorrichtung für alle gebräuchlichen Zylinderzahlen und -anordnungen von Zwei- und Viertaktmaschinen gestatten. — Ernst Kassowitz, Wien. — Ang. 24. 9. 1913.

46. **Zweitaktverbrennungskraftmaschine** mit einer durch den Arbeitskolben und einen inneren, gegenläufigen Kolben gebildeten Ladepumpe und Schichtung der Spülluft vor dem Gemisch in einem Fortsatz des Arbeitskolbens: Der Hub des inneren Kolbens ist größer als der des äußeren Arbeitskolbens und dabei ist die Länge der röhrtartigen Führungen des inneren Kolbens so bemessen, daß die in der Mitte des äußeren Kolbens liegende einzige Reihe von Eintrittsöffnungen für das Gemisch kurz nach Beginn der gegenläufigen Bewegung der beiden Kolben verdeckt wird. — John Douglas, East Sheen (Surrey, England). — Ang. 26. 11. 1912; Prior. 28. 11. 1911 (Deutsches Reich).

46. **Gasturbine:** Das Schaufelrad dreht sich um einen festen Kern, durch dessen Kanäle bei der Drehung des Rades in die Schaufelräume zunächst Flüssigkeit eingesaugt und darauf explosives Gemisch eingeführt wird, dessen Verbrennungsgase die Flüssigkeit durch die Schaufelräume hindurch nach außen hinaustreiben. — Ignaz Feichtinger, Budapest. — Ang. 2. 3. 1913.

46. **Vorrichtung zur Bewegungsübertragung bei Kraftmaschinen** mit sechs, acht oder zwölf kreisenden Zylindern: Bei sechs und zwölf Zylindern sind je drei Pleuelstangen, von denen die eine kürzer ist als die beiden anderen gleichlangen Stangen, bei acht Zylindern sind je zwei ungleichlange Pleuelstangen unmittelbar miteinander gelenkig verbunden und diese Verbindungsstellen sind an den feststehenden Kurbelzapfen unter Vermittlung von Gelenkstangen angeschlossen. — Hermann Pfandl und Raphael Wagenleithner, Urfahr b. Linz. — Ang. 31. 10. 1913.

46. **Regelungsverfahren für Gleichdruckverbrennungskraftmaschinen,** die mit stark verdichteter Verbrennungsluft arbeiten (2 bis 4 Atm. und mehr für normale Belastung) und bei denen zur Regelung der Leistung nicht nur die Brennstoffzufuhr, sondern auch die Menge der Verbrennungsluft verändert wird: Die Änderung der Menge der Verbrennungsluft wird durch Änderung der Verdichtung bewirkt, so daß eine die Abgase der Verbrennungskraftmaschine ausnutzende Heißluftmaschine bei allen Belastungen der Verbrennungskraftmaschine Abgase von annähernd gleicher Temperatur erhält. — Dr. Ing. Wilhelm Schmidt, Cassel-Wilhelmshöhe. — Ang. 30. 6. 1913.

47. **Schraubensicherung:** Mutter und Gegenmutter, bzw. Mutter oder Bolzenkopf und Maschinenteil sind an den gegeneinanderliegenden Flächen mit winkelig verlaufenden Schlitzsen versehen, die beim Anziehen aufeinander gebracht werden, worauf ein Keil in dieselben eingetrieben wird, dessen Ende sich in die winkelig angebogene Verlängerung der Schlitzsen umbiegt, wodurch der Keil gegen selbsttätiges Lösen gesichert ist. — Adam Rulinski, Wadowice b. Krakau. — Ang. 4. 8. 1913.

47. **Elektromagnetische Klauenkupplung:** Behufs Durchganges der Kraftlinien durch den einen aus nichtmagnetisierbarem Material hergestellten

Kupplungsteil sind in den Lücken desselben mit dem an ihm befestigten Kern der Spule in Verbindung stehende Eisenkerne vorgesehen und an den Stirnflächen der Klauen des anderen aus nichtmagnetisierbarem Metall gebildeten Kupplungsteiles sind eiserne Platten befestigt, so daß die Anziehung des beweglichen Kupplungsteiles in der Eingriffsstellung erfolgt. — Raimund Mücke jun., Wien. — Ang. 10. 5. 1913.

47. **Drahtseil mit metallener Schutzwicklung:** Jede der das Drahtseil bildenden Litzen ist mit einem mit abgerundeten Kanten versehenen Flachdraht oder mit mehreren solcher nebeneinander angeordneter Flachdrähte mit geringer Steigung in einfacher Lage umwunden. — Thomas Gore, Brooklyn (V. St. A.). — Ang. 19. 6. 1911; Prior. 22. 6. 1910 (V. St. A.).

47. **Verfahren zum Isolieren von Dampfkörpern:** Der Dampfkörper wird mit einer schraubenförmigen Umwicklung aus durch hohe Dampftemperatur leicht zerstörbaren Schnüren, Zöpfen, Seilen oder dgl. so versehen, daß zwischen den einzelnen Schraubengängen Zwischenräume entstehen, worauf dieselben mit Wärmeschutzmasse ausgefüllt und die Wicklung mit Schutzmasse bedeckt wird, zum Zwecke, nach Zerstörung der Wicklung durch die Dampftemperatur geschlossene Luftkanäle mit stagnierender Luft zu erhalten. — Berliner Röhren-Industrie für Hochdruck-Rohrleitungen (vormals E. Brache) Ges. m. b. H., Berlin. — Ang. 31. 7. 1913.

60. **Fliehkraftregler mit durch zwei Rollen geführter Muffe:** Die Zapfen der Führungsrollen sind exzentrisch an einem gemeinsamen, senkrecht zur Reglerwelle drehbar gelagerten Bolzen angebracht, um durch die auf die Muffe wirkenden Drehkräfte selbsttätig ein gleichmäßiges Anliegen beider Führungsrollen zu bewirken. — Rudolf Siegmund, Teplitz (Böhmen). — Ang. 20. 5. 1912.

77. **Flugzeug mit Propellern und Schlagflächen:** Die unter beliebiger Neigung einstellbaren Schlagflächen werden gegenläufig zu dem durch die Propeller erzeugten Luftstrom bewegt, so daß eine erhöhte Auftriebswirkung entsteht, die von der relativen Geschwindigkeit der Flächen und des Luftstromes abhängig ist. — Hermann John Reiche, Millstone (V. St. A.). — Ang. 9. 11. 1910; Prior. 10. 11. 1909 (V. St. A.).

77. **Rohrverbindung für Fahrgestelle von Flugmaschinen:** Die Rohre sind an den Verbindungsstellen nach den Durchdringungskurven zugeschnitten und an jeder Stoßstelle mit je einem in seiner Form der betreffenden Kurve folgenden Blechflansch verschweißt, die alsdann miteinander unter Zwischenschaltung eines dritten Flansches verbunden werden, der mit demjenigen Rahmenteil zusammenhängt, an dem die die beiden anderen Flansche tragenden Rohrstücke angebracht werden sollen. — Société Aéroplanes Morane & Saulnier, Paris. — Ang. 15. 11. 1912; Prior. 16. 11. 1911 (Frankreich).

84. **Luftschleuse für Personen- und Aushubförderung bei Arbeiten unter Wasser.** Außerhalb der Aushubschleusenammer ist eine mit dieser stets kommunizierende Druckluftkammer angeordnet, die einerseits mit der Aushubschleusenammer durch eine nach außen zu öffnende und innen zeitweise unter dem Druck des auszuschleusenden Aushubes stehende Türe in Verbindung steht und andererseits eine dieser gegenüberliegende, von außen zu öffnende Tür aufweist. — Eduard Locher, Zürich, und Gustav Spörri, Richterswill. — Ang. 26. 5. 1913; Prior. 25. 5. 1912 (Deutsches Reich).

85. **Trichterförmiger Klärbehälter zum Ausscheiden von Sinkstoffen aus Flüssigkeiten,** insbesondere aus Abwässern von Papier- und Papierstofffabriken, bei dem das Abwasser nahe der Mitte des Klärbehälters eingeleitet, dann um Scheidewände herum in den trichterförmigen Absetzraum gelangt und an dessen Oberfläche in der Mitte abgeleitet wird: Das den Klärbehälter durchfließende Abwasser wird in der Weise geteilt, daß durch ständiges Ableiten eines bereits geklärten Teiles des Wassers über den oberen Rand des Klärbehälters die Menge des durch den eigentlichen Absetzraum hindurchfließenden Wassers verringert wird. — Otto Schmidt, Dresden-A. — Ang. 9. 9. 1913; Prior. 22. 4. 1913 (Deutsches Reich).

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

10.841 **Lehrbuch der Graphostatik.** Von Georg Ewerding. 2. Auflage. 196 S. (23 × 16 cm). Mit 350 Textfiguren. Stuttgart und Berlin 1912, Fr. Grub (Preis brosch. M 4.40, geb. M 5).

Der Inhalt des gut geschriebenen und ebenso ausgestatteten Werkes gliedert sich in die folgenden Kapitel: Addition und Zerlegung von Kräften in einer Ebene, Seilpolygon und Kräfteplan, Dreigelenksträger, graphostatische Schwerpunktsbestimmungen, das statische Moment der Kräfte in einer Ebene, höhere Momente, Balken auf zwei Stützen, die elastische Linie, Fachwerke, Kran-, Dach- und Brückenkonstruktionen, die Formänderung von Fachwerken, Verschiebungsplan, wandernde Lasten beim Träger und Fachwerk, graphostatische Ermittlung von Einflußlinien, über das Eigengewicht und die Verkehrslast von Brücken, Wasser- und Erddruck, Stützmauern, Gewölbe. Das Buch wird dem reichen und schwierigen Inhalte völlig gerecht. Zahlreiche praktische

Beispiele erläutern die Sätze. Bei den Fachwerken würde es sich empfehlen, statt der Stäbe die Felder zu bezeichnen, wie es bei Föppl zu finden ist; auch die Bezeichnung von Zug und Druck möchte man lieber umgekehrt sehen. Im übrigen ist das Buch bestens zu empfehlen.

Leon.

14.232 Die mathematischen Wissenschaften. Unter Leitung von F. Klein. Erste Lieferung. H. G. Zeuthen (Kopenhagen): Die Mathematik im Altertum und im Mittelalter. 95 S. (27 × 17 cm). Leipzig und Berlin 1912, B. G. Teubner (Preis geh. M 3).

Das vorliegende Buch bildet die erste Abteilung des dritten Teiles des großen Werkes „Die Kultur der Gegenwart, ihre Entwicklung und ihre Ziele“. Der Verfasser zieht in den Bereich seiner Betrachtungen die Entstehung und Entwicklung der Zahlen und des Rechnens, die Entstehung der Geometrie, die Mathematik der Griechen und den Verfall und die Wiederaufnahme der griechischen Mathematik. Er erörtert die primitive Zahlenbildung, die Zahlensysteme, das Rechnen, die schriftliche Wiedergabe desselben und die Anwendung des Rechnens. Ferner schildert er die Wahrnehmungsgeometrie und das System der Griechen sowie ihre angewandte Mathematik, Astronomie, Trigonometrie. Schließlich übergeht er zur arabischen und westeuropäischen Mathematik im Mittelalter. Das Buch ist sehr interessant.

Pf.

13.194 Heizöl oder Kohle. Von P. Pick. 99 S. m. 51 Abb. Wien 1909, Emil Jung.

Die Verfasserung der vorliegenden Broschüre datiert in die Zeit zurück, da die Überproduktion von Erdöl in Galizien in Erscheinung trat und die ungeheuren Mengen, die der Erde entquollen, weder gefaßt noch weggebracht noch verkauft werden konnten. Die durch keine gesetzliche Vorschrift gehemmte, schrankenlos betriebene Produktion geriet schließlich in ein unnatürliches Verhältnis zum Konsum und die unausbleibliche Folge davon war der Preissturz des Rohöles bis weit unter die durchschnittlichen Gesteungskosten desselben. Als Mittel zur Sanierung der desolat gewordenen Verhältnisse wurde damals auch bei uns die Verwendung von Rohöl zu Verheizungszwecken ins Auge gefaßt, da die Preisparität zwischen Kohle und Öl sich für viele Orte sehr zu Gunsten des letzteren verschoben hatte. Zahlreiche Betriebe begannen alsbald, ihre Kohlenfeuerung auf Ölheizung umzubauen, nachdem neben den technischen und ethischen Vorzügen dieser Heizungsart auch wirtschaftliche Vorteile dies angezeigt sein ließen. Das vorliegende Bändchen behandelt nun in zwölf Kapiteln, neben einem geschichtlichen Rückblick, die Eigenschaften der verschiedenen Brennstoffe, welche für die Praxis Bedeutung haben — wie Rohöle, Rohteere sowie deren Destillate und Rückstände — nach Provenienz und Eignung zur Verfeuerung und geht nach einem Vergleiche der Vor- und Nachteile des Verbrennungsprozesses der flüssigen gegenüber den festen Brennstoffen zur Beschreibung der Methoden und der Vorrichtungen zur Verfeuerung der Heizöle über. In faßlicher und erschöpfender Darstellung unter Benutzung der in den verschiedenen Fachzeitschriften verstreuten Abhandlungen und der übrigens nicht sehr reichhaltigen Literatur über diesen Gegenstand werden die verschiedenen Zerstäubersysteme und deren Apparate in Wort und Bild vorgeführt, die Anlage und Konstruktion des Feuerraumes, als schwierigster Teil der Heizölfeuerung, besprochen und endlich im Schlußkapitel über die Lagerung von Heizölvorräten in den verschiedenen Reservoiranlagen und über die Art des Transportes desselben berichtet. Die Frage, ob „Heizöl oder Kohle“, hat inzwischen durch eine radikale Veränderung der Voraussetzung für die Benutzung des Öles als Brennstoff, d. h. durch die rapide Steigerung des Rohölpreises bis gegen 1000% über jenen zur Zeit des größten Tiefstandes im Jahre 1907 (von za. K 1 auf K 9½ pro 100 kg) eine Wendung genommen, die die Beantwortung derselben, wenigstens in bezug auf stabile und landmobile Anlagen, kaum zweifelhaft erscheinen läßt. Trotz aller idealen Vorzüge des Rohöles als Brennmaterial und der technischen Vollkommenheit der Heizvorrichtungen ist Rohöl augenblicklich ein viel zu kostbares Produkt, als daß es — im Falle, wo Wirtschaftlichkeit allein und nicht höhere Rücksichten auf dem Spiele stehen — unter Dampfkessel verfeuert werden könnte. Anders steht die Sache allerdings, wenn die Frage vom Gesichtspunkte der Verwendung der Ölfeuerung auf Kriegsschiffe betrachtet wurde. Auf diesem Gebiete höherer Interessen besitzt die Frage auch heute noch und vielleicht erst heute recht vollste Aktualität. Nach vorliegenden Berichten hat die englische Admiralität erst vor kurzem durch umfassende Maßnahmen die große Heizölflotte der englischen Marine inaugurirt, indem sie auf allen Einheiten der Flotte künftighin Öl als Zusatzfeuerung oder allein als Ersatz für Kohle zu verwenden plant. Die englische Admiralität hat bereits alle Vorbereitungen zur Durchführung dieser Absicht, wie Vorkkehrungen zur Ölaufspeicherung im großen Stile, Anlage von Pipelines usw., getroffen, bezw. die diesbezüglichen Gesetzesvorlagen unterbreiten lassen. Auf Grund der Berichte lassen die vorliegenden guten Erfahrungen mit dieser Heizart erwarten, daß dem Rohöle eine dominierende Rolle im Schiffsbetriebe bevorsteht. Nicht ganz in der Beziehung, wie es vielleicht vom Verfasser von vornherein gemeint war, behält also das in vorliegender Publikation behandelte Thema sein aktuelles Interesse. Was die Behandlung des Stoffes in derselben anbelangt, so ist sie zweckentsprechend in der Anlage und klar und sachlich im deskriptiven Teil des Textes — abgesehen von einigen überflüssigen Wiederholungen. Dort jedoch, wo rechnerische Entwicklungen oder theoretische Bemerkungen Erwähnung finden, sind Unklarheiten oder Unstimmigkeiten vorhanden (wie u. a. auf S. 62, wo übrigens konsequent von Dampfgeschwindigkeit in Millimetern die Rede ist), die entschieden einer Korrektur bedürfen. Auch die Skizzen sind zum Teile schlecht reproduziert, zum Teile mangelhaft und im Bilde

fehlt häufig die Buchstabenbezeichnung, von der im Texte die Rede ist. Wünschenswert wäre es auch gewesen, wenn die behördlichen Vorschriften über den Verkehr mit Mineralölen Aufnahme gefunden hätten. Die Lektüre dieses Buches, die eine lobenswerte Zusammenfassung sehr zerstreuter Materials darstellt, kann dennoch allen Interessenten bestens empfohlen werden. Man hat allen Grund, dem Autor und dem Verlage Dank zu wissen.

Husserl.

14.373 Die Heizerschule. Vorträge über die Bedienung und den Betrieb von Dampfkesseln. Von F. O. Morgner. 199 S. (21 × 14 cm). Berlin 1913, Julius Springer.

Dieses allgemein verständlich geschriebene Büchlein ist ein wahres Lehrbuch für alle Heizer und Maschinenwärter, die sich über das Wesen von Kesseln in erster Linie auf einfachem Wege informieren und ausbilden wollen. In sehr umsichtiger Weise hat der Verfasser die verschiedenen Brennstoffe beschrieben, die Verbrennungsvorgänge in den Kesseln im allgemeinen, die Art der Bedienung der verschiedenen Kessel, die vielen Konstruktionen, die bis nun für Feuerungsanlagen erdacht worden sind, während er speziell den „rauchverhütenden“ Dampfkesseln sowie der Ausnutzung der Heizgase ausführliche und genaue Beschreibungen und Erläuterungen widmet. Nach einer theoretischen Betrachtung über Verhütung und Beseitigung von Kesselstein und über die Verdampfung des Wassers im allgemeinen sind die hauptsächlichsten Bauarten der in der Praxis üblichen Dampfkessel beschrieben. Dann schließen sich Beschreibungen aller Ausrüstungsteile an, Dampfkessel mit sehr schönen Schnitten und Zeichnungen, die wohl als allgemein verständlich zu bezeichnen sind. Auch die Verhaltensmaßregeln der Dampfkesselheizer, so einfach selbe auch erscheinen mögen, sind eines „genauen“ Studiums wert und bergen so manche Wahrheit in sich, die durch Nichtbeachtung schwere Geldopfer nach sich zieht. Zum Schluß findet man noch Erläuterungen von wichtigen technischen Begriffen, die ohnehin jedem Praktiker geläufig sein müssen. Ein Urteil über dieses Buch könnte nur dahin zusammengefaßt werden, daß jeder Heizer den Inhalt desselben genau kennen und auffassen sollte. Finden sich ja in demselben sehr wichtige, wenn auch noch so kurze Bemerkungen, z. B. über die Art des Auflegens der Kohle und andere äußerst wertvolle Winke und Erläuterungen vor, die allein wertvoll genügend sind, dem Besitzer von Dampfkesseln bei sorgsamer Befolgung große Ersparnisse zu ermöglichen. Von diesem Standpunkt betrachtet, sollte auch jeder Dampfkesselbesitzer, die in diesem Werke enthaltenen Ratschläge selbst genau kennen, um sie von seinen Untergebenen passenden Falls auch verlangen zu können.

Ing. S. B.

14.192 Eine Studienreise der Hochbauabteilung der königl. Sächs. Techn. Hochschule zu Dresden, überreicht von den Professoren Dülfer, Gurlitt, Högg und Müller. „Der Baumeister“, XI. Jahrgang, Heft 2, Text mit Abbildungen und Tafeln (39 × 29 cm). München und Berlin, Georg D. W. Callwey.

Die in der Zeit vom 11. April bis 1. Mai 1912 unternommene Reise der jungen Baukünstler hat unter der sachlichen Leitung ihrer tüchtigen Lehrer ein schönes Ergebnis gezeitigt, welches in Wort und Bild vorliegt und zur Lehre und Nachahmung dienen kann und soll. Für die textliche Gliederung ergaben sich folgende Gruppen: „Die griechisch-orthodoxen Kirchen in Mostar und Sarajewo“ von Cornelius Gurlitt, die Beschreibung der Reise nach Istrien, Dalmatien, Bosnien und Budapest und „städtebauliche Eindrücke in Dalmatien“ von cand. arch. E. Hengeler. Daran schließt sich als Auszug aus Vorträgen, die im „Baugeschichtlichen Seminar“ an der Technischen Hochschule in Dresden gehalten wurden, eine Abhandlung über S. Donato in Zara von cand. arch. Viktor Mietens und über den Dom in Sebenico von cand. arch. Paul Müller. Während der kurzen Reisezeit ist ausgiebig gearbeitet worden und, abgesehen von den schriftlich niedergelegten Wahrnehmungen und Forschungen, sind eifrig Skizzierungen und zugehörige Messungen vorgenommen worden, ohne die neuzeitliche Aufnahmeweise des Lichtbildes zu vernachlässigen. Hervorragend ist die griechisch-orthodoxe Kirche zu Mostar, weiters werden die auch teilweise weniger bekannten Bauwerke und Straßenbilder in Brioni, Traù, Mostar, Zara, Spalato, Ragusa, Pola, Sebenico und Triest teils in flotten Skizzen, teils in Lichtbildern von gut gewählten Standpunkten oder in geometrischer Ansicht, auch vielfach in Grundrissen fachmännisch vorgeführt und in Untersuchungen und Betrachtungen lehrreicher Art wurden in Traù, gleichender Weise zeichnerisch festgelegt. Studienreisen von solcher Ergiebigkeit wünscht man Wiederholung und Fortsetzung, besser läßt sich die kurze Zeit von 20 Tagen wohl kaum für Lehrzwecke ausnutzen und anschaulicher können die Ergebnisse nicht geboten werden. K..

14.086 Anleitung zur Berechnung einer Dampfmaschine. Ein Hilfsbuch für den Unterricht im Entwerfen von Dampfmaschinen mit neun Professor an der Techn. Hochschule in Karlsruhe i. B. 434 S. (23,5 × 16 cm) mit 274 Abb. und 1 Tafel. Karlsruhe 1912, C. F. Müller (Preis geb. M 8.50).

Formvollendet und mit der deutschen Gelehrten eigentümlichen Gewissenhaftigkeit spricht Professor Grassmann in diesem Buche an die Dampfmaschine zu knüpfen hat. Er stellt sich zu diesem Zwecke eine Leistung zu berechnen und zu konstruieren. Er beginnt mit dem Entwurf des Dampfverteilungsdiagrammes und baut auf diesem alle weiteren

Erwägungen und Berechnungen auf. Der Verfasser führt diese Untersuchung schrittweise und unter Wahrung möglicher Klarheit und Übersichtlichkeit bis zu Ende durch und berührt dabei, ausgenommen die Regulierung, alle Fragen, die bei der Berechnung und Konstruktion der Dampfmaschinen aufgeworfen werden können. Die Abhandlung gestaltet sich fortschreitend allgemeiner, und wenn es auch manchmal scheinen mag, als sei das Buch zum Zwecke verfaßt worden, dem vom selben Verfasser herrührenden Hilfsbuch: „Führer des Maschinisten“ eine wissenschaftliche Begründung zu geben, so erkennt man indessen bald, daß der Zusammenhang auf den gewiesen wird, bei keinem der beiden Bücher eine Abhängigkeit bedeutet. Der diesem Buche eigene Leitgedanke ist die Untersuchung der Steuerungen auf die Erzielung gleicher Füllungen auf beiden Zylinderseiten. Die Studien im Steuerungsdiagramm nach Professor Grassmann zeigen die Vorteile dieses Verfahrens und sind von hervorragendem Lehrwert. Nebenher sind viele Zahlenangaben als erste Anhaltswerte für Berechnungen zu finden, ferner in den Anhängen Erklärungen theoretischer Natur und eine Methode zur Berechnung des Dampfverbrauches. Jeder, der mit Dampfmaschinen zu tun hat, wird in diesem Buche manches deutlich bewiesen finden, was von ihm nur als richtig empfunden wurde. Es zeigt sich, daß der Verfasser zu diesem Thema vieles zu sagen hatte, was bisher noch nicht ausgesprochen worden ist. Es ist ihm aber auch gelungen, unabhängig von Vorbildern einen Weg zu finden, der die für Lernende doch recht bedeutenden Schwierigkeiten bis zur richtigen Auffassung überwinden hilft.

J. M.

14.382 Wasserversorgung mittlerer und kleiner Städte und Ortschaften. Von Oberingenieur Rudolf Müller. 291 S. (17 × 10 cm). Wien 1913, Druckerei- und Verlagsgesellschaft vorm. R. v. Waldheim, Jos. Eberle & Co. (Preis geb. K. 6).

Aus jeder Zeile des Werkes ist herauszulesen, daß der Verfasser ein eminenter Praktiker auf dem Gebiete der Wasserversorgung ist und über reiche Erfahrungen verfügt. Das Buch gibt insbesondere eine praktische Anleitung zur Verfassung von Projekten für Wasserversorgungsanlagen mittlerer und kleinerer Städte an der Hand eines vollständig ausgearbeiteten Projektes für eine kleine Stadt (Bergstadt in Mähren) und enthält viele Tabellen und Hilfsmittel, welche die Projektierung erleichtern, wie aus der nachfolgenden Inhaltsübersicht näher zu erkennen sein wird. Vorerst bespricht der Autor kurz die Finanzierung von Wasserleitungen und die Hereinbringung der Kosten derselben, zeigt dann die Berechnung des Wasserbedarfes bis zum Ablaufe jener Frist, für welche die Wasserleitung noch ausreichen soll, an einem vollständigen Beispiele und erörtert weiters die verschiedenen Arten des Wasserbezuges, die Wasserqualität sowie die Messung und Schätzung der Wassermengen, wofür eine Tabelle und ein Maßstab zur Bestimmung der Wassermengen bei Poncelet überfallen beigegeben ist. Auf diese Vorerhebungen folgen die technischen Anlagen zur Fassung, Hebung und Zuleitung des Wassers, deren Beschreibung eingehende Tabellen über Anschaffungs- und Betriebskosten für Diesel- und andere Rohölmotoren, Benzin- und elektrische Motoren beigegeben sind. Im weiteren wird das Stadtröhrennetz ausführlich erörtert. Die Berechnung und Dimensionierung desselben ist wieder an einem Beispiele erläutert und sind hierfür Tabellen über die stündlichen Verbrauchsmengen für einige deutsche Städte, ein Rechenschieber für die Bestimmung der Reibungsverluste in Wasserleitungsrohren nach Darcy-Fanning von Dr. Julius Freih. v. Schwarz, weiters vier Kurventafeln für verschiedene Durchflußmengen, Druckhöhenverluste und Geschwindigkeiten in Wasserleitungsrohren nach Darcy-Fanning, vom Verfasser aufgetragen, beigegeben. Ein weiterer Abschnitt behandelt die Hochbehälter, für deren graphische Größenbestimmung der Autor Summenkurven konstruiert hat. Die letzten Kapitel enthalten die Fluß-, Bach- und Bahnkreuzungen, die Ausrüstung und Armaturen für die Wasserleitungen, darunter auch die Wassermesser, endlich in kurzem Abrisse die Wasserreinigung. Als Anhang ist der Entwurf eines Gesetzes für die Wasserversorgung einer Stadt behufs Berechtigung der Gemeinde zur Einhebung von Wassergebühren und zur zwangsweisen Erzielung von Hausanschlüssen, ferner als gesonderte Beilage eine Abhandlung über den Schätzwert von Quellen beigegeben. Verfasser ist immer bemüht, zu zeigen, wie das Zweckentsprechende mit den geringsten Kosten zu erzielen ist. Manchmal geht er damit etwas weit, so bei der Größenbestimmung der Hochbehälter und Rohrleitungen, bei denen reichlichere Bemessung im Interesse der ungestörten Aufrechterhaltung des Wasserleitungsbetriebes wohl in der Regel wünschenswert sein wird. Das vorliegende Werk ist aber jedenfalls eine sehr dankenswerte Arbeit, welche bei Erbauung der großen Zahl von Wasserwerken, die gerade in mittleren und kleineren Städten und Ortschaften noch zur Ausführung gelangen müssen, einen schätzenswerten praktischen Behelf bilden wird. Dasselbe kann zum Studium und als Handbuch allen auf dem Gebiete der Wasserversorgung tätigen Ingenieuren bestens empfohlen werden.

Ing. Alex. Swetz.

11.225 Aufgaben aus der technischen Mechanik. Von Professor Ferdinand Wittenbauer. II. Band: Festigkeitslehre. Berlin 1913, Julius Springer (Preis geb. M. 6.80).

Von der bereits in Fachkreisen außerordentlich verbreiteten Aufgabensammlung ist nunmehr die 2. Auflage des II. Bandes erschienen. Professor Wittenbauer hat 591 Aufgaben aus der Festigkeitslehre in diesem Band zusammengestellt und sie durch die Lösungen und eine Formelsammlung ergänzt. Die Beispiele sind zum Teil der technischen Literatur entnommen. Ohne Zweifel gilt auch für die neue Auflage das

Gleiche, was bei der Besprechung früher erschienener Bände dieser Formelsammlung immer wieder festgestellt werden mußte. Sie bietet nicht nur dem Studierenden, sondern auch dem Ingenieur ein ausgezeichnetes Bildungsmittel und kann das Bestreben des Verfassers nach möglicher Vielseitigkeit desselben nur wärmstens anerkannt werden.

Deinlein.

11.424 Chemie der Fette vom physiologisch-chemischen Standpunkte. Von Prof. Dr. Adolf Jolles. 148 S. (23 × 16 cm). Straßburg 1912, Karl J. Trübner.

Nach einer Beschreibung der als Fette bezeichneten Substanzen, der Fettsäureglyzeride und Lipoide und Angabe ihrer physiologischen Bedeutung, gibt das vorliegende Werk eine Übersicht über die Verteilung des Fettes im tierischen Organismus überhaupt und besonders über sein pathologisches Vorkommen („fettige Degeneration“). Ferner werden behandelt die Fettresorption, die Ablagerung von Nahrungsfett und Fettsynthese im Tierkörper, die Verdaulichkeit der Fette, die Entstehung von Körperfett aus fettfreien Nahrungsstoffen und die Verwandlung von Fett in Kohlehydrate, immer unter besonderer Berücksichtigung pathologischer Zustände. Den Schluß machen Tabellen, in denen die verschiedenen Fettstoffe, ihre Ausgangsmaterialien und Zwischenprodukte für ihre Synthese verzeichnet sind. Ein sorgfältiges Autoren- und Sachregister sowie eine besonders klare Übersichtlichkeit machen das Werk auch für Einblicke in einzelne Teile des behandelten Gegenstandes geeignet.

Dr. E. F.

5192 Architektonische Rundschau. 29. Jahrgang. 60 S. m. 193 Taf. Eßlingen 1913, Neff (M. Schreiber).

Der vorliegende Jahrgang enthält im Text eine Anzahl von größeren Aufsätzen, welche Gebiete der Architektur, des Hochbauwesens und Städtebaues behandeln und reich illustriert sind. In den beigegebenen 193 Tafeln werden Entwürfe und Neubauten, welche die mannigfaltigsten Bauten betreffen, vorgeführt. Druck und Ausführung der Tafeln sind tadellos und schließt sich dieser Band seinen Vorgängern würdig an.

14.042 Technische Bücherei. Von Dpl. Ing. R. Bräter. 72 S. (24 × 16 cm). Stuttgart 1913, Frankh (Preis M. —.50).

Von diesem Musterkatalog ist der zweite Teil erschienen, welcher eine Auswahl der besten Werke auf den Gebieten: Bergbau, Hütten- und Salinenkunde, Holz-, Horn- und Metallverwertung, Textilindustrie, Technologie, Materialien- und Hochbaukunde, Eisenbahnwesen, Hygiene und Städtebau bringt.

14.498 Der Kraftwagen, sein Wesen und Werden. Von Dr. A. Neuburger. 84 S. (18 × 12 cm). Leipzig 1913, Voigtländer (Preis M. —.80).

Das vorliegende Büchlein gibt in 77 Abbildungen eine volkstümliche Geschichte des Kraftfahrwesens, bespricht die älteren Kraftwagen verschiedener Bauart, die Entwicklung des Benzin- und Kraftwagens mit elektrischem Antrieb. Das Buch kann empfohlen werden.

14.499 Die ersten deutschen Eisenbahnen Nürnberg—Fürth und Leipzig—Dresden. Von F. Schulze. 64 S. (18 × 12 cm). Leipzig 1913, Voigtländer (Preis M. —.60).

Das Bändchen bringt Quellenberichte aus der Kinderzeit der Eisenbahnen, bespricht die Entwicklung der Lokomotiven, die Wagenformen, die Eröffnungen und die technischen und finanziellen Schwierigkeiten, welche bei den einzelnen Unternehmungen zu überwinden waren.

14.500 Geschichte der Dampfmaschine bis James Watt. Von M. Geitel. 133 S. (18 × 12 cm). Leipzig 1913, Voigtländer (Preis M. 1.20).

Die wichtigsten auf die Entwicklung der Dampfmaschine bezüglichen Quellen, einschließlich der bis auf James Watt erteilten englischen Dampfmaschinenpatente, sind zusammengestellt und mit Erläuterungen versehen.

14.501 Die Kraftstellwerke der Eisenbahnen. Von S. Scheibner. 2 Teile (15 × 10 cm). Leipzig 1913, Götschen (Preis M. —.90).

Das aus zwei Bändchen bestehende Werk umfaßt die bei den deutschen Eisenbahnen gebräuchlichsten sechs Kraftstellwerks-Bauarten, und zwar sind im ersten die elektrischen Stellwerke, im zweiten die Druckluftwerke mit elektrischer Steuerung behandelt. Am Schlusse sind die besonderen Bedingungen für die Lieferung und Aufstellung von Kraftstellwerken auszüglich mitgeteilt.

9278 Herstellung und Instandhaltung elektrischer Licht- und Kraftanlagen. Von S. v. Gaisberg. 134 S. (18 × 12 cm). Berlin 1913, Springer (Preis M. 2.40).

In knapper, übersichtlicher Form werden sämtliche Teile elektrischer Licht- und Kraftanlagen besprochen und schließt sich eine Erörterung der Grundsätze für Herstellung und Instandhaltung solcher Anlagen an. Besonders hervorzuheben sind die tabellarischen Zusammenstellungen über die stündlichen Kosten beim Betriebe von Lampen, Motoren und verschiedenen mit Strom versorgten Hausgeräten. Wir können auch die sechste Auflage bestens empfehlen.

11.666 Die Berechnung von Eisenbetonbauten. Von P. Weiske. 111 S. (24 × 16 cm). Berlin 1913, Teubner (Preis M. 2.40).

Die vorliegende Neuauflage enthält einige Abschnitte, welche früher als zweiter Teil erscheinen sollten. Sämtliche alten Abschnitte sind durchgehends neu verbessert, die neu beigegebenen behandeln die doppelt armierten Träger, die Träger auf mehreren Stützen, die Querschnitte mit exzentrischem Druck und Übungsbeispiele für die Träger- und Stützenberechnung.

Kongresse und Versammlungen, Ausstellungen, Lehrkurse, Vermischtes.

Kongresse und Versammlungen. Die russische Regierung hat für die Organisation des IX. Internationalen Kongresses für angewandte Chemie, welcher im Jahre 1915 in St. Petersburg stattfinden wird, R 65.000 bewilligt und die gleiche Summe für die Zusammenstellung von Denkschriften über die Lage der chemischen Industrie in Rußland eingestellt. — Zu Pfingsten 1. J. wird einer der großen studentischen Verbände, der Deutsche Wissenschafterverband, seinen Verbandstag in Frankfurt am Main abhalten. Er zählt gegenwärtig 81 Verbindungen mit 3000 Aktiven und über 12.000 „Alten Herren“.

Ausstellungen. Auf Anregung des Präsidenten des Technischen Versuchsamtes Sektionschefs Dr. Wilhelm Exner wird in der zweiten Hälfte d. M. in den Ausstellungsräumen des Versuchsamtes in Wien, IX. Michelbeuerngasse 6, eine ständige Ausstellung von Behelfen für das technische Versuchswesen eröffnet werden. Die Ausstellung wird folgende Gruppen umfassen: 1. Meßtechnik (Eichwesen), 2. Materialprüfungswesen, 3. industrielle Verfahren (Elektrotechnik, Chemie, Maschinenbau und Bauwesen) und 4. Verkehrswesen. Jedermann steht es frei, in den Rahmen dieser Ausstellung fallende Objekte zu exponieren, wofür keine Platzmiete zu entrichten ist; desgleichen erfolgt die Aufstellung und Inbetriebsetzung einschließlich der Beistellung der Betriebsmittel kostenlos durch das Technische Versuchsamte. — Ausstellung italienischer Gartenkunst in Florenz 1915. In Florenz hat sich eine Kommission gebildet aus Mitgliedern der Stadtverwaltung, den Museumsdirektoren und einigen Schriftstellern, die nach einer Sitzung im Palazzo vecchio beschloß, im nächsten Jahre eine Ausstellung der Kunst und Geschichte des Gartens und der Villen in Italien zu veranstalten. Es sollen damit auch Vorführungen in der freien Natur, möglicherweise im königlichen Park, dem Giardino boboli und Ausflüge nach den historischen Villen in Florenz und in Toskana verbunden werden. Architekten und Gartenkünstler sollen zu einem Wettbewerb aufgefordert werden; für die bildlichen Darstellungen älterer und neuerer Gartenanlagen sowie für die modernen Entwürfe werden die Säle des Palazzo vecchio zur Verfügung gestellt. — Dank dem einstimmigen befürwortenden Votum sämtlicher Handelskammern und aller bedeutenden freien und Fachkorporationen Österreichs sind für die Beteiligung an der Weltausstellung in San Francisco einige hundert zustimmende Erklärungen aus den Kreisen der heimischen Industrie eingelaufen. Auch das Ministerium des Äußern und die k. u. k. Botschaft in Washington stehen einer würdigen und großangelegten Beschickung dieser Feier zur Eröffnung des Panamakanals wohlwollend gegenüber. Die österreichischen Handelskammern sind damit beschäftigt, ein tunlichst endgültiges Bild über die österreichische Beteiligung zu gewinnen, um hinsichtlich des Baues eines Pavillons und der Reservierung tunlichst gut gelegener Plätze durch die Ständige Ausstellungskommission das Nötige veranlassen zu können. Österreichische Firmen, die sich an der Ausstellung in San Francisco zu beteiligen beabsichtigen, werden eingeladen, ihre Anmeldung tunlichst rasch der Wiener Handels- und Gewerbekammer zuzumitteln, die auch alle gewünschten weiteren Auskünfte über die Veranstaltung erteilt. — Die Exportabteilung der Wiener Handels- und Gewerbekammer teilt mit, daß vom 25. September bis 17. Oktober d. J. in der Olympia Hall in London eine Schiffsfahrts-, Maschinen- und technische Ausstellung stattfindet. Interessenten erhalten nähere Auskünfte in der Kammer.

Lehrkurse. In der Zeit vom 14. bis 26. September 1. J. wird zum zweiten Male an der Technischen Hochschule zu Berlin ein metallographischer Ferienkurs unter der Leitung des Dozenten Dr. Ing. H. Hanemann abgehalten werden. Der Kurs ist für Ingenieure bestimmt, die während ihres Studiums nicht Gelegenheit hatten, sich hinreichende Kenntnisse in der Metallographie zu erwerben. Sein Ziel ist, den Teilnehmern die theoretischen Grundlagen zu vermitteln und sie in der Ausführung der Untersuchungen so weit zu fördern, daß sie zu selbständigen metallographischen Arbeiten fähig sind. In täglich einstündigen Vorträgen werden in gemeinverständlicher Weise die Verfahren der Metallographie, der Zustandslehre, der Legierungen, das Kleingefüge und die Untersuchung der Gebrauchsmetalle sowie die Theorie der Wärmebehandlung besprochen. In den täglich fünfstündigen Übungen werden Haltepunktbestimmungen, Gefügeuntersuchungen und Gefügeaufnahmen ausgeführt. Einem von den Teilnehmern des vorjährigen Ferienkurses geäußerten Wunsche entsprechend, wird heuer außer dem obigen Kurse für Anfänger auch ein solcher für Fortgeschrittene abgehalten werden. Dieser Kurs für Fortgeschrittene soll in der Zeit vom 31. August bis 12. September stattfinden. In täglich einer Stunde Vortrag und fünf Stunden Übungen werden in eingehender Weise die technisch wichtigen Eigenschaften der Gebrauchsmetalle in ihrem Zusammenhang mit der chemischen Zusammensetzung, der Vorbehandlung und dem Kleingefüge behandelt werden.

Vermischtes. Im Sitzungssaale der n.-ö. Statthalterei in Wien fand kürzlich eine Ausschußsitzung des Verbandes österreichischer Heimatschutzvereine unter Teilnahme der Vertreter der einzelnen Kronländer Österreichs statt. Dem Berichte des Generalsekretärs Dr. Giannoni ist zu entnehmen, daß dem Verbands bereits 22 Vereinigungen angehören und daß dessen unter weitgehender staat-

licher Förderung ins Leben gerufene Geschäftsstelle zum Sammelpunkte der österreichischen Heimatschutzbestrebungen und zur Auskunftsstelle für das In- und Ausland geworden ist. Die Verhandlungen ergaben u. a. den Beschluß auf Herausgabe einer Zeitschrift für Heimatschutz und Denkmalpflege, die im Verlage Gerlach & Wiedling erscheinen wird. Ferner wurden die Grundzüge einer Organisation des Naturschutzes für Österreich innerhalb des Verbandes festgelegt. Eingehend wurde auch das Bauberatungswesen in den einzelnen Kronländern besprochen, wobei sich allgemein die Zustimmung und Mitarbeit der österreichischen Architektenschaft ergab. Auch dem Kapitel der Wasserkraftnutzung und des Bergbahnwesens galten eingehende Beratungen und Beschlüsse. — Die Österreichische Gesellschaft zur Bekämpfung der Rauch- und Staubplage hielt kürzlich unter dem Vorsitz ihres Präsidenten Exz. Dr. W. Exner ihre diesjährige Generalversammlung ab. Dem Rechenschaftsberichte über das abgelaufene Vereinsjahr ist Folgendes zu entnehmen: Auf dem Gebiete der Rauchbekämpfung konnte die Gesellschaft bei elf Betrieben mit Erfolg intervenieren; besonders wird die gänzliche Beseitigung der Rauchplage durch das Zentralbad in Wien erwähnt. Gutachten in dieser Richtung wurden abgegeben an das Bürgermeisteramt Troppau, an die Bezirkshauptmannschaften Mähr.-Ostrau und Feldbach und an die Bauleitung der Herrschaft Kamenic an der Linde. Von wichtigeren Interventionen in Angelegenheit der Staubbekämpfung wurden zur Kenntnis gebracht: Eine Aktion zur Beseitigung der Staubplage beim Nordwestbahnhof, ein Bericht an den Wiener Magistrat wegen Rillenreinigung der Straßenbahngleise und eine gemeinsam mit dem Verbands österreichischer Kurorte erfolgreich durchgeführte Aktion, betreffend die Pflege der Reichsstraßen in und nächst den Kurorten. — In den jüngst in Salzburg abgehaltenen Beratungen behufs Konstituierung der alpenländischen Wasserkraftkommission wurde ein umfangreicher Bericht über Zweck und Ziele der Kommission erstattet, deren Aufgabe bezeichnet wurde, als: „1. Mitwirkung bei der Schaffung eines den modernen Anforderungen entsprechenden Wasserrechts- und Elektrizitätsgesetzes; 2. Schaffung einer unparteiischen Beratungsstelle zum Schutze gegen die Erbauung unrentabler Werke sowie zur Aufklärung der Bevölkerung über die Verwendbarkeit der elektrischen Kraft; 3. Feststellung der in den Alpenländern frei verfügbaren Wasserkräfte; 4. annähernde Berechnung des Absatzes an elektrischer Kraft innerhalb und außerhalb der Alpenländer; 5. annähernde Preisbestimmung für die zu liefernde Kraft mit Berücksichtigung der lokalen Lage des Absatzortes in Beziehung auf den Erzeugungsort der Kraft; 6. Festsetzung der Hauptlinien für das zu schaffende Leitungsnetz und 7. die tatsächliche Schaffung eines womöglich ganz Österreich umspannenden Reichsnetzes.“ — Die Architekturabteilung der Technischen Hochschule in Braunschweig veranstaltet Ende Juli 1. J. eine dreiwöchige Studienreise nach Italien. Das Reisegebiet ist auf Oberitalien beschränkt und sollen Mailand, Certosa di Pavia, Piacenza und Parma, Mantua, Verona, Vicenza, Padua und Venedig besichtigt werden. — Der Arbeitgeber-Hauptverband veranstaltet am 5. Juli d. J. eine Studienreise von Gewerbetreibenden und deren Gästen nach Paris und London sowie zur Deutschen Werkbund-Ausstellung nach Köln. Die Gesamtkosten der Reise betragen für Paris allein K 200, für Paris, London und Köln mit bezahlter Rückfahrt bis Wien K 350. Prospekte und Auskünfte sind durch die Geschäftsstelle des Arbeitgeber-Hauptverbandes, Wien, I. Eschenbachgasse 11, erhältlich.

Baunachrichten.

Hotelbauten.

Hotelier Josef Pohl in Wernsdorf hat sich in Angelegenheit des von ihm schon seit längerer Zeit geplanten Hotelbaues unter Vorlage der Pläne an den Industriellenverein gewandt. Es wurde ein eigener Ausschuß gebildet, der sich mit der Frage befaßt und beschlossen, eine Subskription zur Beschaffung des Kapitals einzuleiten.

Um einem dringenden Bedürfnisse der deutschen Bevölkerung abzuhelfen, hat der Gemeindevorstand in Krummau beschlossen, ein deutsches Hotel an Stelle des alten Bezirksgerichtes zu erbauen oder einem sich meldenden Bauherrn, der nach den Anordnungen und Plänen des Stadtbauamtes zu bauen gewillt ist, den Baugrund billigt, eventuell sogar unentgeltlich zu überlassen.

Krankenhausbauten.

Die Brüxer Bezirksvertretung hat in ihrer letzten Sitzung beschlossen, zur Deckung der Kosten der Erweiterung des Bezirkskrankenhauses, worüber in Nr. 94 vom 27. November 1913 berichtet wurde, ein Darlehen von 1 Mill. Kronen bei der Brüxer Sparkasse aufzunehmen und den Bau nach den Detailprojekten der Brüxer Bau-firma Schwarzer & Reinhardt auszuführen. An diese Firma wurde auch die Bauüberleitung um den Pauschalpreis von K 36.000 übertragen.

Die Gemeindevertretung von Krems beschloß in der letzten Sitzung nach der von Arch. Hans Schmitz (Wien) hergestellten Skizze eines Zahlstocks mit zwölf Zimmern mit den Kosten von za. K 130.000.

Schulbauten.

In der letzten Klagenfurter Gemeinderatssitzung berichtete Bürgermeister Dr. v. Metnitz über die von der Regierung seit langem

geforderte Errichtung eines neuen Gebäudes für die Frauen-Erwerbschule. Die Pläne wurden von Professor Baumgartner in Villach ausgearbeitet. Der Gemeinderat beschloß, für die neue Frauen-Erwerbschule einen Bauplatz im Ausmaße von 3600 m², Ecke Koschat-Khevenhüllerstraße in Aussicht zu stellen; weiters erklärte sich die Gemeinde bereit, zu den auf K 500.000 veranschlagten Baukosten einen jährlichen Beitrag von K 10.000 zu gewähren.

Die Stadtgemeindevertretung von Krainburg hat in ihrer letzten Sitzung beschlossen, zur Unterbringung der Knaben- und Mädchen Volksschule einen modernen Neubau aufführen zu lassen, dessen Baukosten sich auf rund K 400.000 belaufen dürften. Als Bauplatz ist der an der Reichsstraße gelegene Schifferersche Meierhof in Aussicht genommen.

Über Auftrag des Gemeindevorstandes von Teschen wird gegenwärtig die Frage des Baues der neuen Bürgerschule am Sachsenberg studiert. Herr Arch. Viktor Jonkisch, Oberingenieur des Stadtbaumes in Wien, weilte vor kurzem in Teschen, um an der Hand der bereits entworfenen Pläne sein Gutachten über die günstigste Lösung der Frage abzugeben.

In der letzten Sitzung des Gemeinderates von Trient wurde dem Antrage auf Errichtung einer Turnhalle an der Piazza Venezia in der Weise stattgegeben, daß die Stadt das Haus erbaut und es sodann an die „Unione ginnastica“ vermietet. — Für den Bau eines neuen Schulgebäudes in der Via S. Maria Maddalena wurde die Aufnahme eines Darlehens von K 168.000 beschlossen.

Wasserleitungsbauten.

Die Stadtvertretung von Gablonz beschloß in der letzten Sitzung, gemäß dem Antrage des Wasserausschusses, 15 l/Sek. Wasser aus dem Gebiete der Kamnitzquellen zum Zwecke der Erweiterung der städtischen Hochquellenleitung unter den mit der Zentraldirektion des Grafen Clam-Gallas inzwischen getroffenen Abmachungen zu erwerben.

Die letzte Gemeindevorstandssitzung von Niemess (Böhmen) befaßte sich wieder mit dem geplanten Wasserleitungsbau. Bürgermeister Anton Placht berichtete, daß nunmehr die Quellen bei der Pinskai zur eingehenderen Untersuchung in Vorschlag gebracht worden sind; das sich an diesen Quellen knüpfende Projekt sei jedoch nur dann empfehlenswert, wenn das in jenen Quellen vorhandene Wasser im natürlichen Gefälle bis an die Stadtgrenze geleitet werden kann, sodann wäre ein Hebe- und Druckwerk nötig, um das Wasser auf eine geeignete Höhe in der Umgebung, z. B. den Wachberg, zu bringen, wo das Hochreservoir anzulegen wäre; die Kosten dieses Projektes würden um beiläufig K 200.000 geringer sein als die Kosten des früheren Projektes, ausgehend von den Quellen bei Krassa. Da eine Nivellierung über die Möglichkeit der Ausführung entscheiden soll, so wurde der Antrag, dieselbe unter Zuhilfenahme der vorhandenen Messungsergebnisse an der Wokener Bezirksstraße nach Vorausbestimmung der Kosten vornehmen zu lassen, angenommen.

Die Gemeindevorstellung Saalfelden-Land (Salzburg) hat ein Projekt für eine Trink- und Nutzwasserleitung für die Ortschaft Dorfheim ausarbeiten lassen. Nach demselben sollen drei in der Katastralgemeinde Uttenhofen entspringende Quellen gefaßt und das erschlossene Wasser zu dem in Kehlbach zu errichtenden Hochbehälter von 250 m³ Fassungsraum geleitet werden.

Bahnbauten.

Elektrische Kleinbahn Liebenau—Böhmisch-Aicha. Die vom Eisenbahnministerium angeordnete Trassenrevision und Stationskommission sowie die politische Begehung und Enteignungsverhandlungen, betreffend das von der Firma F. Schmitt in Böhmisch-Aicha im Vereine mit den Städten Liebenau, Böhmisch-Aicha und der Gemeinde Klein-Aicha vorgelegte Projekt einer schmalspurigen elektrischen Kleinbahn von Liebenau nach Böhmisch-Aicha, wurde am 20., bezw. 23. März d. J. durchgeführt und hat ein günstiges Resultat ergeben, so daß die Wirklichkeit des Projektes bald zu erwarten ist.

Die Gemeinden St. Georgen im Attergau und Mondsee haben das Vorprojekt für die Erbauung einer elektrischen Bahn Mondsee—Oberwang—St. Georgen mit 1 m Spurweite dem Eisenbahnministerium überreicht. Die Bahn wird eine Länge von 22,5 km haben und ab Station Loibichl auf der Bezirksstraße bis nach Mondsee geführt, wo sie in die jetzige Station der Salzkammergutlokalbahn einmündet. Es ist geplant, daß die Station der nur eine Spurweite von 0,76 m aufweisenden Salzkammergutlokalbahn entsprechend erweitert werde, um die Umladung der einlangenden Güter der St. Georgener—Mondseer Lokalbahn zu ermöglichen. Der Betrieb der neuen Bahnstrecke soll von der „Gmundener Elektrizitäts-Aktiengesellschaft“ geführt werden. Die Kosten der projektierten Bahn sind mit K 1.748.000 oder K 77.960 pro km veranschlagt.

Verschiedenes.

Im außerordentlichen Gemeindevoranschlag der Stadt Aussig für das Jahr 1914, der dieser Tage zur öffentlichen Einsichtnahme aufgelegt wurde, sind u. a. eingestellt: für den Schulbau im Prödlitzer Stadtteile K 150.000, für einen Zubau an das Krankenhaus K 54.000, für die Fortsetzung der Kleischbach-Einwölbung K 51.500, für Talsperre-Vorarbeiten K 35.000, für die Erweiterung der Trinkwasserleitung K 45.000.

Die Stadtgemeinde Kolin wird ein Badehaus mit einem Kostenaufwande von za. K 250.000 errichten.

Der Stadtvertretung von Riva lag in der letzten Sitzung für die früheren Stallungen in St. Francesco ein Projekt der Maffei-Bräuerei von Rovereto zur Errichtung eines Restaurants vor. Mit Rücksicht auf die günstige Lage wurde jedoch beantragt, den Platz für den Bau des Stadttheaters zu reservieren. Die Beschlußfassung hierüber sowie über die Erbauung eines Lokales für die Sanitätspersonen bei der Markthalle und über die Vermehrung des Trinkwassers wurde vertagt.

Offene Stellen.

22. An der k. k. deutschen Staatsgewerbeschule in Brünn gelangen mit Beginn des Schuljahres 1914/15 drei Assistentenstellen mit einer Jahresremuneration von K 1400 zur Besetzung, und zwar: Eine für bautechnische Fächer, eine für elektrotechnische Fächer und eine für mechanisch-technische Fächer. Die Bestellung erfolgt auf vier Semester und kann ausnahmsweise auf zwei weitere ausgedehnt werden. Zur Erlangung dieser Stelle ist die Absolvierung der betreffenden Fachabteilung einer Technischen Hochschule (Bauingenieurfach oder Hochbau, Elektrotechnik, Maschinenbau) und der Nachweis der Ablegung beider Staatsprüfungen erforderlich. Bewerber um diese Stelle haben ihre mit einem amtsärztlichen Zeugnisse, mit einer kurzen Beschreibung des Lebenslaufes, den Studienzeugnissen und dem Nachweis über die bisherige Verwendung belegten und gestempelten Gesuche bis längstens 1. Juni 1914 bei der Direktion der genannten Lehranstalt einzu bringen.

23. An der k. k. Fachschule für Glasindustrie in Haida gelangt mit 1. September 1914 eine Lehrstelle der IX. Rangklasse für Chemie zur Besetzung. Von dem Anzustellenden wird der Nachweis der Absolvierung der chemischen Fachschule einer Technischen Hochschule mit den beiden Staatsprüfungen oder der chemischen Fachstudien an einer Universität (Doktorat der Philosophie, eventuell Lehrbefähigung für Oberrealschulen), in beiden Fällen auch eine längere einschlägige (industrielle oder sonstige) Praxis verlangt. Bewerber, welche eine Praxis im Glashüttenbetriebe nachweisen können, werden bevorzugt. Mit dieser Lehrstelle sind die im Gesetze vom 19. September 1898, RGBl. Nr. 175, normierten Bezüge, d. i. K 2800 Gehalt und K 720 Aktivitätszulage, verbunden. Für die Erlangung höherer Bezüge, für die Beförderung in höhere Rangklassen und für die Anrechnung der etwa in der technischen, künstlerischen oder gewerblichen Praxis oder im Lehrfache zugebrachten Zeit sind die §§ 2 und 6 des Gesetzes vom 19. September 1898, RGBl. Nr. 175, sowie die §§ 19 und 20 des Gesetzes vom 24. Februar 1907, RGBl. Nr. 55, maßgebend. Bewerber um diese Lehrstelle haben ihre an das k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten gerichteten Gesuche bis 7. Juni 1914 bei der Direktion der k. k. Fachschule in Haida zu überreichen und mit einer Schilderung ihres Lebens- und Studienganges, mit ihrem Tauf-(Geburts-)schein, dem Heimatschein, sämtlichen Studien- und Verwendungszeugnissen, einem Gesundheitszeugnis und, sofern sie nicht eine definitive Staatsstellung bekleiden, mit einem den Zweck der Anstellung bezeichnenden, von der politischen Bezirksbehörde des Heimatortes vidierten Leumundszeugnisse zu belegen. Die persönliche Vorstellung des Bewerbers bei der Direktion ist erwünscht.

24. An der k. k. Staatsgewerbeschule in Laibach gelangt mit Beginn des Schuljahres 1914/15 eine Lehrstelle der IX. Rangklasse für elektrotechnische Fächer zur Besetzung. Mit dieser Lehrstelle sind die im Gesetze vom 19. September 1898, RGBl. Nr. 175, normierten Bezüge, das sind K 2800 Gehalt und K 840 Aktivitätszulage, verbunden. Für die Erlangung höherer Bezüge, für die Beförderung in höhere Rangklassen und für die Anrechnung der etwa in der technischen, künstlerischen oder gewerblichen Praxis oder im Lehrfache zugebrachten Zeit sind die §§ 2 und 6 des Gesetzes vom 19. September 1898, RGBl. Nr. 175, sowie die §§ 19 und 20 des Gesetzes vom 24. Februar 1907, RGBl. Nr. 55, maßgebend. Bewerber, welche bereits eine definitive Stellung im staatlichen gewerblichen Schuldienste bekleiden, haben bei Verleihung der Lehrstelle auf den Weitergenuß ihrer bisherigen Bezüge Anspruch. Bewerber um obige Stelle haben ihre an das Ministerium für öffentliche Arbeiten gerichteten Gesuche bis 10. Juni 1914 bei der Direktion der genannten Lehranstalt zu überreichen und dieselben mit einer Schilderung ihres Lebens- und Studienganges, mit ihrem Tauf-(Geburts-)schein, dem Heimatschein und sämtlichen Studien- und Verwendungszeugnissen, einem Gesundheitszeugnis und, soferne sie nicht eine definitive Staatsanstellung bekleiden, mit einem den Zweck der Ausstellung bezeichnenden, von der politischen Bezirksbehörde des Heimatortes vidierten Leumundszeugnisse zu belegen. Von den Anzustellenden wird die ordnungsmäßige Absolvierung der einschlägigen Studien an einer inländischen Technischen Hochschule (II. Staatsprüfung), die Kenntnis der beiden Landessprachen sowie der Nachweis einer entsprechenden praktischen Betätigung gefordert.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die k. k. Statthalterei in Triest vergibt im Offertwege die Lieferung eines Benzinautomobiles von 16/18 PS für Zwecke der Reichsstraßenverwaltung. Die Lieferungsbedingungen und Konkurrenzbestimmungen können vom Baudepartement der genannten Statthalterei eingeholt werden. Angebote sind bis 18. Mai 1914, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Statthalterei in Triest einzureichen.

2. Die k. k. Staatsbahndirektion Linz beabsichtigt, die Rekonstruktionsarbeiten an der mechanischen Einrichtung im Wasserstationsgebäude und die Herstellung der Kranleitung in der Station Freistadt (Linie Linz—Budweis) im veranschlagten Kostenbetrage von rund K 12.000 im Offertwege zum Pauschalpreise zu vergeben. Die Bestimmungen für die Einbringung der Angebote, die allgemeinen und besonderen Bedingungen, die Projektspläne und das Vorausmaß können bei der Abteilung III der genannten Staatsbahndirektion eingesehen werden. Angebote sind bis 20. Mai 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Linz einzureichen. Vadium K 600.

3. Die Gemeindeverwaltung in Lhota Wihauer bei Starkenbach vergibt im Offertwege den Bau eines Schulgebäudes. Die bezüglichen Offertunterlagen können beim genannten Gemeindeamte eingesehen werden, wo auch die mit einem 5%igen Vadium versehenen Angebote bis 20. Mai 1914 angenommen werden.

4. Die k. k. Berg- und Hüttenverwaltung in St. Joachimsthal beabsichtigt, bei ihrem Wernerschachte übertags eine neue elektrisch betriebene Förderanlage aufzustellen, welche zur Hauerwerksförderung aus den tieferen Horizonten dienen soll. Die Vergebung der Lieferungen und Arbeiten erfolgt durch das k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten. Die allgemeinen Bedingungen für die gegenständliche Lieferung sowie die Grundlagen und Pläne für die Bauarbeiten können bei der genannten Verwaltung eingesehen werden. Angebote sind bis 20. Mai 1914 bei der k. k. Berg- und Hüttenverwaltung in St. Joachimsthal einzureichen.

5. Die k. k. Landesregierung in Klagenfurt vergibt im Offertwege die Erd- und Mauerungsarbeiten der Umlegung der Tiroler Reichsstraße in Km. 15.1 bis 15.6 bei Kellerberg. Die bezüglichen Offertbeihilfe liegen beim Baudepartement zur Einsichtnahme auf und können daselbst von Interessenten zum Preise von K 2 bezogen werden. Angebote sind bis 22. Mai 1914, vormittags 10 Uhr, beim Baudepartement der Landesregierung einzureichen. Vadium 10%.

6. Bei der k. k. Statthalterei in Zara gelangt die Lieferung und Montierung des eisernen Oberbaues der Unirine-Brücke in Risano auf Grund eines vom Offerten selbst zu verfassenden generellen Projektes, weiters der allgemeinen und speziellen Bedingungen im Wege einer öffentlichen Offertverhandlung zur Vergebung. Die Brücke besitzt eine Öffnung von 19 m Lichtweite. Die nutzbare Breite der Fahrbahn, welche nicht unterteilt wird, hat 5.4 m zu betragen. Das Detailprojekt wird vom Ersterer innerhalb vier Wochen nach Vertragsabschluß auszuarbeiten sein, wofür er die im § 2 der besonderen Bedingungen angegebene Vergütung, d. i. 25% des für das Tragwerk entfallenden Betrages erhalten wird. Die Offertbeihilfe, bestehend aus den Plänen für den Brückenunterbau, den allgemeinen und besonderen Bedingungen, den Bestimmungen für die Offertverhandlungen und einem Formulare liegen beim Baudepartement der k. k. Statthalterei in Zara zur Einsichtnahme auf und können, insoweit der Vorrat reicht, gegen Einsendung von K 4 von der dortigen Hilfsämterdirektion bezogen werden. Angebote sind bis 25. Mai 1914 bei der k. k. Statthalterei in Zara einzureichen. Vadium 2.5%.

7. Die Landesregierung in Czernowitz hat wegen Sicherstellung der für die Regulierungs- und Erhaltungsarbeiten am Pruthflusse während der Zeit vom 1. Juli bis Ende Dezember 1914 erforderlichen Materialien eine Offertverhandlung ausgeschrieben. Die Konkurrenzbestimmungen, die allgemeinen und besonderen Bedingungen sowie die Preistabelle liegen bei der Hilfsämterdirektion der Landesregierung in Czernowitz zur Einsichtnahme auf und können zum Preise von K 1.50 bei der genannten Direktion angekauft werden. Angebote sind bis 26. Mai 1914, vormittags 11 Uhr, bei der Hilfsämterdirektion einzureichen.

8. Die Vorstehung der Großgemeinde Sarkad (Kom. Bihar) schreibt wegen Errichtung eines Elektrizitätswerkes für öffentliche und private Beleuchtungs- wie Kraftübertragungszwecke für den 26. Mai 1914, vormittags 10 Uhr, eine Offertverhandlung aus. Die Angebote sind auf Basis einer Konzession zu stellen und sind bei der Gemeindevorstehung bis 25. Mai 1914, nachmittags 5 Uhr, einzureichen. Die näheren Bedingungen erliegen beim Obernotar der Gemeinde. Vadium K 2000.

9. Die k. k. Direktion für die Linien der Staatseisenbahngesellschaft vergibt im Offertwege die Adaptierung und Vergrößerung des ehemaligen Eilgutabgabsmagazines Nr. II zu einem Bureaugebäude in der Station Wien-Ostbahnhof. Die Vergebung erfolgt nach Pauschalpreisen oberhalb der festgesetzten Tiefengrenzen und nach Einheitspreisen unterhalb der festgesetzten Tiefengrenzen. Die Pläne, Baubeschreibung, die allgemeinen und besonderen Bedingungen, das Angebotformulare und die sonstigen Bestimmungen liegen bei der genannten Direktion, Wien, I. Schwarzenbergplatz 3, Abteilung III (Hochbau), zur Einsichtnahme auf und können dort auch käuflich erworben werden. Angebote sind bis 27. Mai 1914, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokoll der k. k. Direktion für die Linien der Staatseisenbahngesellschaft einzubringen. Vadium 5%.

10. Der mährische Landesausschuß vergibt im Offertwege für den Neubau des Landes-Tuberkulosenheimes in Gewitsch nachstehende Arbeiten und Lieferungen: a) Kanalisation und Wasserleitung in den Gebäuden; b) Zentralheizung und Warmwasserbereitung; c) Einrichtung der Wäscherei und Kochküche; d) elektrische Licht- und Kraftanlage; e) Blitzableiter, Haustelephon und Klingelwerke; f) Außenkanalisation und biologische Kläranlage; g) Isolierungsarbeiten

bei den Rohrleitungen; h) Anstreicherarbeiten; i) Öfen und Sparherde. Die Materialzusammenstellungen, die notwendigen Pläne und Bedingungen für die einzelnen Arbeiten können beim mährischen Landesbauamt, Maschinenbureau, gegen Bezahlung der Selbstkosten behoben werden. Angebote sind bis 27. Mai 1914, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokoll des Landesbauamtes in Brünn einzubringen.

11. Die k. k. Landesregierung in Salzburg vergibt die erforderlichen Bauarbeiten für die Anlage eines ärarischen Bauhofes auf der Parzelle 3954/1, Kat.-Gem. Stadt Salzburg, in der Elisabethvorstadt am rechten Ufer der Salzach nächst der Stadtgrenze gegen Itzling, und zwar: a) die provisorische Einfriedung des Territoriums, die Straßenherstellungen, Planierung und Beschotterung des Platzes, die Schlagbrunnenherstellung auf demselben; b) die Errichtung eines einfachen, zur Hälfte offenen bretterverschalteten Baumagazins der k. k. Wasserbauverwaltung. Die bezüglichen Offertunterlagen, bestehend aus den Plänen, dem summarischem Vorausmaße, dem Einheitspreisverzeichnis, den allgemeinen und besonderen Bedingungen, den Konkurrenzbestimmungen und dem Offertformulare, können beim k. k. Regierungsbaudepartement eingesehen, bezw. gegen Erlag von K 5 von dort bezogen werden. Angebote sind bis 28. Mai 1914, vormittags 9 Uhr, beim Hilfsamte der Landesregierung einzureichen. Vadium 5%.

12. Die k. k. Statthalterei in Triest vergibt im Offertwege die erforderlichen Straßenbauarbeiten für die 4553 m lange I. Sektion des Straßenbaues Lanisce—Lupoglava im veranschlagten Kostenbetrage von K 70.365. Das Projekt und alle Behelfe liegen beim technischen Departement der k. k. Statthalterei in Triest zur Einsichtnahme auf. Angebote sind bis 28. Mai 1914, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der Statthalterei einzureichen. Vadium 5%.

13. Die k. k. Bergdirektion Idria benötigt zum Betriebe von Bohrhämmern einen elektrisch angetriebenen zweistufigen Einzylinder-Luftkompressor für eine Leistung von normal 12 m³ angesaugter Luftmenge pro Minute und 6 bis 8 Atm. Betriebsdruck. Mitzuofferieren sind Kühler, Luftkessel und Filter sowie Antriebsmotor und Kabelleitung. Die für die Anbotstellung erforderlichen Unterlagen und Bedingungen sind bei der Bergdirektion erhältlich. Angebote sind bis 31. Mai 1914 dortselbst einzureichen.

14. Die Kreisfinanzverwaltung in Sofia vergibt im Offertwege die Lieferung von zehn vierachsigen Durchgangswagen I. und II. Klasse sowie 20 dreiachsigen Durchgangswagen III. Klasse für die Bulgarischen Staatsbahnen. An der Lieferung können sich nur Wagenfabrikanten beteiligen. Das Lastenheft, die Zeichnungen und sonstigen Unterlagen zu dieser Lieferung sind bei der Generaldirektion der bulgarischen Eisenbahnen und Häfen zum Preise von F 20 erhältlich. Die Offertverhandlung findet am 2. Juni 1914 statt.

15. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck wird die Herstellung der Kanalisation, Wasserinstallation und Zentralheizung in den neuen Kasernen und in der Werkstätte in Saalfelden im Gesamtbetrage von za. K 30.000 im Offertwege vergeben. Die Offertunterlagen und das ausschließlich zu benutzende Angebotsformular können bei der Kasse der k. k. Staatsbahndirektion gegen Einsendung von K 15 bezogen werden. Die Anbotsbeihilfe liegen auch zur Einsichtnahme bei den k. k. Bahnerhaltungssektionen Saalfelden und Salzburg sowie bei der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck auf. Angebote sind bis 3. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck zu überreichen. Vadium 5%.

16. Im Bezirk Schwechat kommt im Zuge der Bezirksstraße III. Ordnung Nr. 12 (Razesbergstraße) die Herstellung einer Eisenbetonbrücke über den Mitterbach unter Mitbenutzung der Widerlager zur Vergebung. Die Spannweite der Brücke beträgt 32.65 m und ist die Herstellung zweier Brückenpfeiler geplant, so daß die neue Brücke drei Felder erhalten wird. Die Mittelöffnung soll 12 bis 13 m betragen. Fahrbahnbreite 5.40 m, Breite des einseitigen Gehsteiges 1.3 m, somit Gesamtbreite 6.70 m. Die Belastung soll 460 kg pro m² betragen. Den Offerten sind Pläne und Konstruktionsberechnungen beizulegen, deren Herstellung auch im Nichterhaltungsfalle nicht honoriert wird. Angebote sind bis 3. Juni 1914 bei der Landesbauabteilung II, Wien, I. Herrngasse 13, einzubringen.

17. Der Magistrat von Budapest schreibt für den 4. Juni 1914, vormittags 11 Uhr, für die Lieferung von 80 Stück Omnibusautomobilen, Einrichtung und Aufrechterhaltung des kommunalen Autobusbetriebes eine Offertverhandlung aus. Angebote, tunlichst in ungarischer Sprache, sind an den Chef der Verkehrssektion Magistratsrat Desider Rényi oder dessen Stellvertreter zu richten.

18. Die k. k. Direktion für den Bau der Wasserstraßen vergibt im Offertwege die Regulierungsarbeiten an der Mittellebe im Weichbilde der Stadt Nimburg, Km. 60-600 bis 62-500. Die Vergebung umfaßt alle mit der Ausführung der projektierten Regulierung verbundenen Arbeiten, als: Erdarbeiten, Uferschutzbauten, Versicherung der Anschüttungen, Wehrbau, Versicherung des Trennungsdammes samt Kunstbauten, Wegherstellungen und allen Nebenarbeiten. Angebote sind bis 5. Juni 1914, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokolle der Expositur der k. k. Direktion für den Bau der Wasserstraßen in Prag, III. Pläßgasse 616, einzubringen, woselbst auch sämtliche Offertbeihilfe und die näheren Bestimmungen für die Offerteinbringung eingesehen werden können. Vadium 5%.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Bericht über die Exkursion am 14. Jänner 1914.

Den Gegenstand der Exkursion, welche gemeinsam mit dem Klub der Wiener Stadtbauamtsingenieure unternommen wurde, bildete die Besichtigung des neuen Entlastungskanales in der Alserstraße im IX. Bezirke.



Dieser Kanal bildet einen Teil jener großzügigen Assanierungsanlage der Stadt Wien, welche die Entlastung des Alsbachkanales bezweckt. Der erste Teil dieser Anlage, welcher die Ableitung des Währingerbachkanales umfaßt, wurde bereits in den Jahren 1909 bis 1911 durchgeführt. Der zweite Teil umfaßt die Erbauung eines Kanales im Zuge des Schottenringes, der Universitätsstraße, der Alserstraße und der Kinderspitalgasse. Die in der Alserstraße in Aussicht genommene Führung einer Untergrundschnellbahnlinie sowie die weitestgehende Rücksichtnahme auf den in der Alserstraße herrschenden lebhaften Verkehr nötigten zur Anwendung einer besonderen Bauweise, welche darin besteht, daß in der insgesamt 960 m langen Baustrecke von einzelnen Schächten aus in der Tiefe bergmännisch gezimmerte Stollen von $3,40 \times 3,50$ m Lichtweite (Abb.) nach beiden Seiten vorgetrieben werden und nach Durchschlag derselben der Einbau des Kanales erfolgt. Der letztere erhält mit Rücksicht auf die Untergrundbahn, welche über dem Kanal geführt werden soll, eine Tiefenlage von 10 bis 11,50 m. Bei Ausführung des Baues in offener Baugrube wären, abgesehen von den baulichen Schwierigkeiten, ganz empfindliche Störungen des lebhaften Passanten- und Fuhrwerksverkehrs entstanden, wenn es überhaupt möglich gewesen wäre, denselben im vollen Umfange aufrechtzuerhalten. Man wählte daher die erwähnte, gegenüber dem normalen Baubetrieb allerdings teurere Bauweise, welche es ermöglicht, die Straßenfahrbahn mit Ausnahme jener wenigen Stellen, wo die Förderschächte angelegt sind, für den vollen Verkehr freizuhalten. In den Schächten, von welchen gegenwärtig einer vor dem Allgemeinen Krankenhaus, ein zweiter bei der Kochgasse, ein dritter bei der Pelikanergasse und ein vierter an der Abzweigung der Kinderspitalgasse bestehen, werden einerseits das gewonnene Erdreich mittels elektrisch angetriebener Aufzüge zutage gefördert, andererseits das Holz für die Stollenzimmerung und die sonstigen Baumaterialien für den Bau des Kanales in die Tiefe transportiert. Die gewählte Bauweise hat außerdem den Vorteil, daß die Arbeiten ganz unabhängig von den Witterungseinflüssen ihren Fortschritt nehmen können. Das Kanalprofil, welches mit einem seitlichen

Bankett und mit einer Brauchwasserrinne ausgestattet ist, hat eine Lichtweite von 1,9 m und eine Lichthöhe von 2,4 m und wird durchaus aus Portlandzementbeton hergestellt. Die Arbeiten, welche am 16. August v. J. begonnen wurden, sind in dem Teile von der Garnisonsgasse bis zu dem Förderschachte vor dem Allgemeinen Krankenhaus nahezu vollendet; in der weiter aufwärts liegenden Strecke wird teils an dem Einbau des Kanales, teils an dem Vortrieb des Stollens in der Richtung gegen die Kinderspitalgasse gearbeitet.

Die Exkursionsteilnehmer wurden von den Herren der Bauleitung Bauinspektor Ing. H. Stolz und Ing. W. Heinisch sowie seitens der ausführenden Firma H. Rella & Co. (Baurat Ing. R. Nemetschke und Oberingenieur Ing. M. Soeser) beim Förderschachte gegenüber dem Krankenhaus begrüßt und hatte die Firma H. Rella & Co. in anerkanntester Weise durch Beleuchtung und Treppenanlagen für bequeme Besichtigung der Arbeiten vorgesehen. Die Führung übernahmen die Herren Baurat Ing. W. Voit und Bauinspektor Ing. H. Stolz, welche an der Hand von ausführlichen Plänen auch die erforderlichen Erklärungen über das interessante Bauwerk gaben.

Der Obmann-Stellvertreter:
F. Braikowich.

Der Schriftführer:
L. Rott.

Fachgruppe für Patentwesen.

Bericht über die Versammlung am 14. Jänner 1914.

Der Obmann Regierungsrat Höller begrüßt die Versammlung und die erschienenen Gäste, insbesondere den I. Vizepräsidenten des k. k. Patentamtes Ministerialrat Dr. Schima, kais. Rat Neuber und den Vertreter der Handels- und Gewerbekammer Dr. Julius Ullmann, worauf noch geschäftliche Mitteilungen des Obmannes erfolgten.

Hierauf hielt Herr Hof- und Gerichtsadvokat Dr. Paul Abel einen Vortrag über „Die zivilrechtlichen Folgen des Patenteingriffes“. Der Vortragende begann seine Ausführungen mit einem Hinweise darauf, daß die Achtung vor dem Patente eine um so größere sei, je strenger eine Verletzung des Patentes geahndet werde. Das österreichische Recht gewährt dem Patentinhaber einen strafrechtlichen und einen zivilrechtlichen Schutz. Von den zivilrechtlichen Ansprüchen kommen außer dem praktisch wenig bedeutsamen Anspruch auf Anerkennung des Patentrechtes der Anspruch auf Unterlassung fernere Eingriffshandlungen, auf Entschädigung und Herausgabe der Bereicherung in Betracht. Dr. Abel erörterte nun insbesondere die Rechte des Patentinhabers auf Entschädigung und Bereicherung. Bei der Entschädigung handelt es sich um die Feststellung, um wieviel das Vermögen des Patentinhabers größer wäre, wenn der Eingriff nicht stattgefunden hätte; bei dem Anspruche auf Herausgabe der Bereicherung dagegen bildet das Vermögen des Eingreifers die Grundlage der Berechnung, indem festzustellen ist, um wieviel das Vermögen des Eingreifers infolge des Eingriffes größer geworden ist. Der Rechtsgrund der Klage ist sohin in beiden Fällen ein verschiedener. Es ist möglich, daß sich der Schaden des Verletzten mit der Bereicherung des Verletzers deckt, es ist aber ebenso möglich, daß der Gewinn des Verletzers den Schaden des Verletzten weit übersteigt; dies letztere wird insbesondere dann zutreffen, wenn der Patentinhaber, sei es infolge Mangels an Kapital, sei es an Unternehmungsgeist, die Erfindung auszuüben nicht in der Lage ist, während der Eingreifer durch die unbefugte Verwendung der Erfindung in seinem Unternehmen einen erheblichen Gewinn zu erzielen vermag.

Auf den Begriff der Entschädigung übergehend, legte der Vortragende dar, daß die Entschädigung sowohl den positiven Schaden als den entgangenen Gewinn umfasse und daß sich der entgangene Gewinn entweder aus dem Entgange an Absatz oder aus dem Entgange an Lizenzgebühren berechnen lasse; welche dieser Berechnungsarten zutrifft, richtet sich nach den Verhältnissen des einzelnen Falles. Nach § 103 des Patentgesetzes ist dem Verletzten aber überdies noch eine angemessene Geldsumme für erlittene Kränkungen oder anderweitige persönliche Nachteile zuzusprechen. Der Vortragende erörterte die Entstehungsgeschichte dieser Gesetzesbestimmung und kam dann auf die Natur dieses Anspruches, auf die Frage seiner Übertragbarkeit usw. zu sprechen, wobei er im Interesse eines kräftigen Patentschutzes dem Wunsche Ausdruck gab, daß die Gerichte bei der Bemessung der Ansprüche des Verletzten nicht engherzig vorgehen mögen.

Herr Dr. Abel besprach dann die Frage der Haftung des Eingreifers auf Herausgabe der Bereicherung. Das deutsche Patentgesetz entbehrt hierüber einer ausdrücklichen Bestimmung. Im Deutschen Reiche sind die Meinungen darüber, ob bereits nach geltendem Rechte ein Anspruch auf Herausgabe des von dem Eingreifer gezogenen Gewinnes bestehe, bzw. ob ein solcher Anspruch gesetzlich festgelegt werden solle, sehr geteilt; der Entwurf des deutschen Patentgesetzes gewährt diesen Anspruch erst vom Zeitpunkte der Klageerhebung. Das österreichische Patentgesetz anerkennt in § 108 ausdrücklich den Anspruch auf Herausgabe der Bereicherung, womit auch der Entwurf des österreichischen Gebrauchsmusterschutzgesetzes übereinstimmt. Der Vortragende erörtert die bezüglich der Auslegung dieser Gesetzesbestimmung bestehenden Streitfragen und kommt zu dem Ergebnisse, daß nach österreichischem Rechte jeder Eingreifer in ein Patent, auch wenn er gutgläubig ist, den von ihm durch den Eingriff gezogenen Gewinn zu

erstatten habe, und zwar auch dann, wenn dieser Gewinn den Schaden des Verletzten übersteige; der schuldhaft eingegriffene überdies für Schadenersatz, also auch dann, wenn der Schaden größer sei als die Bereicherung. Bei Berechnung der Höhe der Bereicherung sind die Unkosten, ferner ein Prozentsatz der allgemeinen Regie, eventuell auch eine Risikoprämie in Abzug zu bringen. Behufs Ermittlung der Höhe der Bereicherung kann der Patentinhaber nach Ansicht des Vortragenden auch auf Rechnungslegung klagen.

Der Vortragende erörterte schließlich noch die Frage, wer zur Geltendmachung der Ansprüche wegen Patenteingriffes befugt sei, insbesondere ob das Klagerecht auch dem Lizenznehmer zustehe; er kam hierbei zu der mit der Judikatur in Übereinstimmung stehenden Ansicht, daß der in das Patentregister eingetragene Exklusivlizenzinhaber klageberechtigt sei, und zwar auch dann, wenn die Lizenz zeitlich oder örtlich oder inhaltlich beschränkt sei.

Am Schlusse des mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Vortrages sprach Regierungsrat Höller dem Vortragenden den Dank der Versammlung für die den Rahmen einer Studie weit überschreitenden, das lebhafteste Interesse der Versammlung erweckenden Ausführungen aus.

An den Vortrag knüpfte sich eine Diskussion, an welcher sich die Doktoren Benies, Lederer, Stein und Strassmann beteiligten.

Der Obmann:
Ing. K. Höller.

Der Schriftführer:
Ing. J. Biegel.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Mittwoch den 20. Mai 1914.

Exkursion zur Besichtigung der Tarnitzer Stahl- und Eisenwerke von Schoeller & Co. sowie anschließend daran der Holzschleiferei in Hirschwang.

Abfahrt von Wien (Südbahnhof) mit dem Schnellzuge um 7 Uhr 35 Min früh.

Weiterfahrt um 2 Uhr 27 Min. nachm. nach Payerbach-Reichenau. Hierauf Wanderung nach Hirschwang und Besichtigung der Holzschleiferei.

Sämtliche Vereinsmitglieder und deren Damen sind zur Teilnahme an dieser Exkursion freundlichst eingeladen.

Mit Rücksicht auf die eventuell bei der Südbahn zu erwirkende Fahrpreismäßigung wird um ehetunlichste Anmeldung, spätestens jedoch bis Montag den 18. Mai l. J. ersucht. Regiebeitrag pro Person K 1. Es wird auch gebeten, das Vereinsabzeichen zu tragen.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Mittwoch den 27. Mai 1914.

Besichtigung der Bahnhofanlage und der Bedienstetenhäuser der städtischen Straßenbahnen in Speising und der Einfamilienhäuser der gemeinnützigen Bau- und Wohnungsgenossenschaft „Ostmark“ in Lainz.

Die Exkursionsteilnehmer versammeln sich um 4 Uhr nachmittags bei der Haltestelle Feldkellergasse der Straßenbahnlinie 60 nach Mauer.

V. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1914.

Im Laufe des nächsten Monats wird das „Jahrbuch 1914“ unseres Vereines mit dem 42. Verzeichnis der Mitglieder erscheinen, das den Vereinsmitgliedern über Verlangen kostenfrei verabfolgt wird. Gewünschte Änderungen in der Adresse oder in der Berufsbezeichnung können noch berücksichtigt werden, sofern sie bis 15. d. M. der Vereinskasse angezeigt werden.

Die Vereinsmitglieder werden weiters darauf aufmerksam gemacht, daß in den nächsten Tagen das fortan alljährlich herauszugebende „Jahrbuch der technischen Zeitschriften-Literatur“ erscheint, ein übersichtlicher Nachweis über die in den führenden technischen Zeitschriften des In- und Auslandes im Jahre 1913 erschienenen größeren Aufsätze, geordnet nach einzelnen Fachgebieten. Mit dem Herausgeber dieser Publikation, welche eine wertvolle Ergänzung unseres Bibliothekskataloges und ein Nachschlagewerk für die in der periodischen Literatur zerstreuten technischen Artikel bildet, wurde ein Abkommen dahingehend getroffen, daß eine beschränkte Anzahl von Exemplaren unserem Vereine zur Verfügung gestellt wird und jene Vereinsmitglieder, welche bis längstens 1. Juni l. J. den Bezug dieser Veröffentlichung ansprechen, das „Jahrbuch der technischen Zeitschriften-Literatur“ zum Vorzugspreise von K 1.20 einschließlich Porto (statt K 3) beziehen können.

Wien, 9. Mai 1914.

Der Präsident:
L. Baumann.

VI. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1914.

Das Ministerium für Kultus und Unterricht hat unserem Vereine eine Anzahl Eintrittskarten zur Besichtigung der im Festsaale des k. u. k. militärwissenschaftlichen und Kasinovereines (I.

Schwarzenbergplatz 1) ausgestellten Konkurrenzentwürfe für ein Gemälde „Heerschau Maximilians I. in Trient 1508“ übermittelt. Die Ausstellung ist in der Zeit vom 11. bis 23. Mai 1914 von 9 Uhr früh bis 5 Uhr nachmittags geöffnet und können die Eintrittskarten in der Vereinskasse behoben werden.

Das k. k. österreichische Museum für Kunst und Industrie teilt uns mit, daß die Mitglieder unseres Vereines jederzeit in die historischen Sammlungen und in die Ausstellungen des Institutes (I. Stubenring 5) freien Zutritt haben. Zur Inanspruchnahme dieser Begünstigung dient die Mitgliedskarte (Legitimationskarte für das Jahr 1914).

Wien, 9. Mai 1914.

Der Präsident:
L. Baumann.

Ghega-Stiftung.

Z. 82 v. 1914.

Von der Ghega-Stiftung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines sind mit 1. Oktober 1914 zwei Studienstipendien von je K 600 erledigt und neuerdings zu verleihen. Das Verleihungsrecht steht im ersten (LII.) Falle dem k. k. Eisenbahnministerium, im zweiten (LIII.) Falle der k. k. Südbahn-Gesellschaft zu.

Zum Genusse dieser Stipendien sind ordentliche Hörer der k. k. Technischen Hochschule in Wien, ohne Unterschied der Nationalität, der Religion oder der Fachschule, berufen, in der sie sich den Studien widmen.

Die Bewerber müssen entweder österreichische Staatsbürger oder Angehörige der Länder der ungarischen Krone sein; kommen sie von der Mittelschule, so haben sie sich mit einem Zeugnisse über die bestandene nicht wiederholte Maturitätsprüfung oder, falls an der betreffenden Realschule Maturitätsprüfungen nicht bestehen sollten, über den guten Erfolg auszuweisen, mit dem sie alle Jahrgänge der Oberrealschule und die Aufnahmeprüfung an der k. k. Technischen Hochschule in Wien zurückgelegt haben.

Bewerber, die bereits als ordentliche Hörer der k. k. Technischen Hochschule ein oder mehrere Jahre den Studien obgelegen sind, haben für jedes der Bewerbung vorausgegangene Studienjahr ein den akademischen Gesetzen vollkommen gemäßes Betragen und einen guten Fortgang in so viel ordentlichen Unterrichtsgegenständen nachzuweisen, daß die Gesamtzahl der wöchentlichen Stunden mindestens fünfzehn beträgt, wobei je zwei Übungs- oder Zeichnungsstunden als eine Stunde zu rechnen sind. Von der Erfüllung dieser Bedingungen ist auch der Fortgenuß des Stipendiums abhängig. Den nächsten Anspruch auf das Studienstipendium der Ghega-Stiftung haben Söhne von Beamten und Angestellten solcher Eisenbahnunternehmungen, die ihren Sitz in den im Reichsrate vertretenen Königreichen und Ländern haben, sowie von auf den Linien der vormaligen k. k. priv. Theißbahn-Gesellschaft beschäftigten Beamten und Angestellten, und zwar unter gleichen Umständen die weniger bemittelten Bewerber.

Die Genußdauer eines Studienstipendiums der Ghega-Stiftung beträgt in der Regel nur so viele Jahre, als zur Zurücklegung, bezw. Beendigung des von dem Studierenden gewählten Faches bei Einhaltung der gesetzlichen Studienzeit erforderlich wären. Solche Stipendisten jedoch, welche sich entweder den strengen (Diplom-) Prüfungen zu unterziehen gedenken oder sich um den Doktorgrad bewerben wollen, werden noch durch ein Jahr im Genusse des Studienstipendiums belassen.

Der Wechsel in der Zuständigkeit für die Verleihung begründet keinen Vorzug der Söhne von Beamten oder Angestellten der im einzelnen Falle zur Verleihung berechtigten Bahnverwaltung.

Gesuche um Verleihung dieser Stipendien sind an den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein, Wien, I. Eschenbachgasse 9, zu richten und daselbst bis 15. Juni l. J. einzureichen; in der Vereinskasse kann Einsicht in den Stiftbrief genommen werden.

Wien, 15. April 1914.

Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein:

Der Präsident:
L. Baumann.

Das Verwaltungsratsmitglied:
G. Demski.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat dem Hofrate bei der General-Inspektion der österr. Eisenbahnen Ing. Jakob Neblinger, aus Anlaß der erbetenen Übernahme in den dauernden Ruhestand, den Adelsstand verliehen.

Die n.ö. Statthalterei hat Ing. Friedrich Dusterbehn und Dr. Ing. Otto Renzeder die Befugnis eines Zivil-Ingenieurs für das Bauwesen mit dem Wohnsitze in Wien, Ing. Wilhelm Habenicht und Ing. Norbert Mayer die Befugnis eines Zivil-Ingenieurs für Maschinenbau, und zwar ersterem mit dem Wohnsitze in Wr. Neustadt, letzterem mit dem Wohnsitze in Wien erteilt.

Über städtische Wohnungspolitik.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 6. Dezember 1913 von Baurat Ing. Hans Bartack.

Seit Dezennien strebt unser Gesellschaftskörper Formen zu, die dem vergiftenden Bazillus, der Wohnungselend heißt, einen immer günstigeren Nährboden liefern. Das Gegengewicht, Wohnungspolitik genannt, muß den kranken Gesellschaftskörper retten als vorbeugendes und heilendes Mittel. Obwohl der Bazillus Wohnungselend auch in kleinen Orten auftritt, wirkt er in der Regel doch um so verheerender, je größer der zusammengepferchte Menschenhaufen ist, denn Luft und Sonne sind seine grimmigsten Feinde. Damit wir die Notwendigkeit, das Gegengift Wohnungspolitik als Heilmittel anzuwenden, recht begreifen, müssen wir in die Großstädte wandern, wo die vielen Verunreinigungen der Luft die Kraft nehmen, wo Rauch, Staub und Enge der Sonne den Zutritt wehren, wo die noch reinen Luft- und Lichtgefilde weitab liegen. Dort sind die größten Krankheitsherde und die schwersten Krankheitserscheinungen.

Unser Stadtbaudirektor Ing. Goldemund hat im Jahre 1910 die Wiener Wohnungsverhältnisse studiert und an tatsächlich ausgeführten Kleinwohnungsmassenmiethäusern den Einfluß der Bodenpreise, der Baukosten, der Belehnung und der Steuern auf den Mietpreis gezeigt. Wenn sich die Verhältnisse und Ziffern in unserer beständig fließenden Zeit auch ändern, so haben die für eine ganz bestimmte Zeit aufgestellten genauen Berechnungen nicht nur einen dauernden historischen Wert, sie gestatten derzeit auch noch, sichere Schlüsse aus ihnen zu ziehen. Goldemunds Erhebungen umfaßten typische Kleinwohnungshäuser unserer Arbeiterviertel und ergaben eine durchschnittliche Kopfzahl von 4 bis 5·2 pro Kleinwohnung, bestehend aus Zimmer und Küche oder Kabinett und Küche, bei Wohnflächen von 9·6 bis 21 m² ohne die 6 bis 7·6 m² großen Küchenflächen.

So traurig dieses Durchschnittsergebnis schon ist, es wird natürlich weit überboten von den schlechten und schlechtesten Fällen, deren Zustand und Wirkung, wie Goldemund anführt, unser Sozialpolitiker Philippovich folgendermaßen kurz und treffend kennzeichnet: „Es fehlt alles, was wir als Grundlage gesunden, bürgerlichen Lebens zu sehen gewohnt sind. Die selbständige Existenz der Familie, die besondere Fürsorge für die Grundbedürfnisse des täglichen Lebens, für die Erkrankten und Pflegebedürftigen, die Wahrung der Schamhaftigkeit durch die Trennung der Geschlechter; Verhüllung des Geschlechtslebens der Eltern vor den Kindern, die erzieherische Fürsorge der Eltern für die Kinder in Stunden der Ruhe und der Erholung. Diese Wohnungen bieten keine Behaglichkeit und keine Erquickung, sie haben keinen Reiz für den von der Arbeit Abgemühten. Wer in sie hinabgesunken ist oder hineingeboren wurde, muß körperlich und geistig verkümmern und verwelken oder verwildern“. Das ist das Krankheitsbild.

Mußte es denn so kommen? Die Erde ist ja so groß, daß die größten Städte nur winzige Punkte in einer sich schier endlos dehrenden Fläche bilden. Wir haben noch kein Mittel gegen die Landflucht gefunden, gegen das unablässige, noch immer wachsende Zuströmen der Massen.

Obwohl in unserer Zweimillionenstadt im Jahrzehnt von 1900 bis 1910 der Überschuß der Geburten über die Todesfälle bis auf nahe 11.000 herunterging, wuchs die Bevölkerungszahl doch um rund 36.000 pro Jahr im Durchschnitte des Jahrzehntes. Schließlich sind mehr als zwei Drittel zugewandert. Und so geht es schon durch Jahrzehnte in allen Großstädten. Die Leute brauchen Platz, brauchen Wohnungen. Die Stadtverwaltungen waren nicht gerüstet. Die Beschaffung der Wohnungen blieb ganz der Tätigkeit der Unternehmer überlassen und diese schufen die Massenmiethäuser. Man wollte natürlich nicht umsonst arbeiten, man wollte verdienen, am Grund, am Bau, an der Hausverwaltung. Es ist ja begreiflich, daß der Einzelne für sich

arbeiten will und an das denkt, was seinen Verdienst hebt, nicht an das, was ihn schmälert. So kam es, daß die zuströmenden Massen zwar ein Obdach fanden, daß aber die Grund- und Baupreise ständig stiegen und das Wohnen immer teurer und ungesunder wurde.

Aber auch die Besorgnis aller jener, denen das Volkswohl am Herzen liegt, war erwacht, denn die Volkskraft stand auf dem Spiele. Mehr als die Hälfte der Menschen unserer Kulturvölker lebt bereits in den Städten. Verelenden die, so verelenden die ganzen Völker. Volksfreundlich gesinnte Männer und Frauen fanden sich zusammen und übernahmen den Aufklärungsdienst. Ich erinnere Sie an das Dank heischende Wirken unserer Zentralstelle für Wohnungsreform. In Rede und Schrift, in Verbänden der Vereine, in Landes- und internationalen Kongressen und auf Städtetagen wurden die Wohnungsverhältnisse aller Kulturvölker untersucht, die Mängel aufgedeckt, die Abhilfe beraten; so entstand unser Gegengift, die Wohnungspolitik. Jetzt sind auch die Staaten, Länder und Städte erwacht und rüsten allgemein gegen den Bazillus „Wohnungselend“.

In vorbeugender Weise arbeiten die vielen Städte wohl schon lange. Auch Wien. Es galt, eine der Gegenwart und Zukunft genügende Form der Stadtanlage zu finden, die verhindert, daß das beständige Größerwerden der Stadt ein Schlimmerwerden der Zustände nach sich zieht. Zunächst mußte eine ausgiebige Erweiterung der Stadtgebiete den Stadtverwaltungen die Möglichkeit geben, in ihrem Machtbereiche für alle Arten der Wohn- und Geschäftsbedürfnisse auch dann auf Dezennien hinaus Raum zu haben, wenn die Zuwanderung noch wachsen sollte, damit nicht in der Großstadt verdient, in Nachbargemeinden aber verzehrt und gesteuert würde, damit nicht überdies das von Nachbargemeinden baulich verdorben würde, was die Großstadt mit Opfern schafft. Berlin hat den richtigen Zeitpunkt der Eingemeindung verpaßt. Die mächtig aufblühenden Tochtergemeinden, zum Teil selbst schon Großstädte, ließen sich nur zu einem lockeren Zweckverbände herbei, der ihnen nichts von der Gunst ihrer Lage nahm.

Wien war glücklicher. Die Eingemeindungen der Jahre 1890, 1905 und 1910 vergrößerten sein Gebiet auf 27.588 ha, ein Gebiet, das bei reichlicher Bedachtnahme auf große Grünflächen, auf weitgedehnte Flachbau- und Industrielandzonen für mindestens 50 Jahre reicht.

Während Berlin von mächtigen Städten umgürtet ist, so daß die Zonen der dichten Verbauung an den Gemeindegrenzen ineinanderfließen, und kaum einen Einfluß darauf hat, die Tochterstädte an der weiteren Ausdehnung dieser die Mutterstadt schädigenden Verbauungsart zu hindern, ist Wien fast ganz von Wald und Ackerland umgeben und wohl imstande, einzelne, zur Anwendung dichter Verbauung hinneigende, derzeit aber noch kleine Nachbargemeinden im Zweckverbandswege zu beeinflussen.

Von ganz ausschlaggebender Bedeutung für eine gesunde Stadtanlage sind die Baulinien und Verbauungsbestimmungen und die Bauordnung. In Österreich haben die großen Städte das Selbstbestimmungsrecht für die Baulinien und im Rahmen der bestehenden Bauordnungen auch für die Verbauungsbestimmungen. Dieses Recht gab Wien die Möglichkeit, schon seit einer Reihe von Jahren jene Stadtgestaltung anzustreben, die nach vielen und an vielen Orten betriebenen Studien allgemein als die beste erkannt ist. Und zwar: Staffelweises Niedrigerwerden der Baulichkeiten vom Stadttinnern nach dem Umfange zu, baldiger Übergang von der geschlossenen zur offenen oder halb offenen Verbauungsart, zweckmäßige Verteilung der Industriezonen und der Wohnungsgruppen bei besonderer Bedachtnahme auf eine gute Verteilung der Kleinwohnungsblöcke

nahe dem Industrielande, zweckmäßige Bestimmung der Baublockgrößen, so daß schon von vorneherein der Zwang herrscht, gesund zu bauen. Gerade in diesem Punkte haben die bösen Erfahrungen der Vergangenheit gelehrt, wie gefährlich es ist, tiefe Wohnbaublöcke anzulegen, wenn die Bauordnung nicht das Mittel an die Hand gibt, das ungesunde Ausschroten der Innenflächen durch die Bestimmung rückwärtiger Baufluchtlinien oder durch den Zwang, einen gewissen Lichteinfallswinkel einzuhalten, zu verhindern.

Teile der Potsdamerstraße in Berlin mit 150 bis 200 m tiefen Blöcken geben traurige Beispiele, wie Luft und Licht abgesperrt werden kann, wenn Baulinien und Bauordnungsbestimmungen nicht die hohe und dichte Verbauung der Blockinnenteile hindern. Auch in Wien haben wir in den verbauten Stadtteilen tiefe Wohnbaublöcke, deren ungesund dichte, Luft und Licht absperrende Verbauung nach den Bestimmungen der bestehenden Bauordnung kaum gebessert werden könnte. Hoffen wir, daß es unserem weitsichtigen und kraftvollen Bürgermeister Weiskirchner und dem arbeitsfreudigen Großteil des Gemeinderates gelingen wird, die schweren Hemmnisse zu überwinden, die sich noch immer dem Inslebentreten des neuen Bauordnungsentwurfes entgegenstemmen. Denn dieser soll der Gemeinde das Recht geben, auch rückwärtige Baufluchtlinien zu bestimmen und die Einhaltung von Lichteinfallswinkeln zu fordern. Wenngleich das in voller Strenge nur für das bisher noch unverbaute Gelände durchzusetzen sein wird, so soll doch auch beim Umbau der altverbauten Teile eine bessere Licht- und Luftzufuhr als bisher gesichert werden.

Es wird voraussichtlich auch in den Gebieten der offenen Verbauung der Reihenhäuser von Kleinhäusern zugelassen, der vom wirtschaftlichen und schönheitlichen Standpunkte zu empfehlen ist, wenn große Blocktiefen kurze Frontlängen der Kleinhäuserbaustellen von etwa 8 bis 12 m nahelegen.

Die neue Bauordnung faßt auch die Scheidung nach Wohn- und Geschäftsstraßen und die Zonenteilung schärfer und soll der Gemeinde wenigstens für die allernotwendigsten Fälle ein Enteignungsrecht bringen. Und zwar für die Erwerbung oder Benutzung jener Grundflächen, die für öffentliche Zwecke benötigt werden, und für solche Grundstücke, welche ihrer Lage und Gestalt nach unzweckmäßig verbaubar sind.

Wie auch der X. heurige Internationale Wohnungskongreß in Scheveningen wieder bewies, sind die Wohnungspolitiker einig darin, daß den Gemeinden ganz allgemein jene Enteignungsrechte zuerkannt werden sollen, welche sie für die Anlage, den Ausbau und die Gesundung der Städte brauchen. Stübben verlangt das Enteignungsrecht der Gemeinden unter den erforderlichen Kautelen und unter der Kontrolle der Staatsregierung für:

1. Grundstücke oder Grundstückreste, die so klein sind, daß sie selbständig nicht in gesundheitlicher und wirtschaftlicher Weise verbaut werden können, die Verbauung anderer Grundstücke aber behindern. Die enteigneten Flächen sind den Anliegern zu den Selbstkosten anzubieten.

2. Grundstücke und Grundstückteile, die von Straßendurchbrüchen berührt werden und neu verbaut werden sollen.

3. Grundstücke, deren vorhandene Verbauung eine hygienisch schädliche ist, behufs Freilegung und Wiederbebauung derselben.

4. Ausnahmsweise für sonstiges Bauland, insofern es zur Beschaffung neuer Wohnungen notwendig ist.

Brockhausen und Sitte - Wien verlangen das Enteignungsrecht der Gemeinde auf alle öffentlichen Verkehrsflächen einschließlich öffentlicher Gartenanlagen und Erholungsstätten, auf Grundstücke für öffentliche Gebäude, welche aus Gründen der Ästhetik oder der Zweckmäßigkeit an bestimmte Lagen im Stadtgebiete gebunden sind, ferner auf schlecht verbaubare Restgrundstücke. Dr. Ewald Pribram-Wien geht weiter und will das Enteignungsrecht außerdem noch auf Grundstücke für Kleinwohnungshäuser.

Wien bemüht sich schon seit dem Jahre 1894 um die Erlangung eines Enteignungsgesetzes zum Zwecke der Durchführung öffentlicher Straßen, Gassen, Wege und Plätze, der Herstellung entsprechender Baustellen, der Durchführung anderer öffentlicher Werke und Anlagen sowie zum Zwecke der Beseitigung von dem öffentlichen Wohle zuwiderlaufenden Anlagen, bisher aber vergebens. Unser Staat zögert mit der Genehmigung, trotzdem andere Länder mit viel eingeschränkterer Gemeindeautonomie, wie Preußen, Sachsen, Württemberg, ein Enteignungsrecht für Straßen und öffentliche Plätze zuerkannt haben, England, Frankreich, Belgien ein Zonen- oder Bezirksenteignungsrecht, also ein Enteignungsrecht für Baugrundstücke.

Die Notwendigkeit eines gewissen Enteignungsrechtes der Städte ist nicht anzuzweifeln, der Umfang ist bestimmt, eine Willkür ist durch Vorbehalt von Genehmigungsrechten der Regierung zu hindern, darum wird auch in dieser Frage schließlich ein Erfolg zu erzielen sein.

Bedenken wir noch, daß der Ruf nach Schaffung von ausgiebigen Grünplätzen im Stadtbereich in Wien nicht vergeblich gehört worden ist. Dem großen Bürgermeister Dr. Karl Lueger gelang es, unter Aufwendung bedeutender Geldopfer die Zahl der Grünflächen in den dicht verbauten Stadtteilen wesentlich zu vermehren. Seiner großen Unerschrockenheit und Tatkraft verdanken wir auch die Schaffung eines Wald- und Wiesengürtels, um den uns die ganze Welt beneidet.

Das Fundament aller städtischen Wohnungspolitik, die gute Stadtanlage, ist bei uns wohl als gesichert zu betrachten.

Überfliegen wir rasch die zur Anlage gehörigen Einrichtungen. Die Ergänzung unseres anerkannt guten Straßenbahnverkehrs und unseres in wenigen Wochen mithelfenden Kraftwagenbetriebes durch Stadtschnellbahnen wird trotz des immer schwierigen Zusammenarbeitens verschiedener Verwaltungskörper nicht mehr lange auf sich warten lassen. Unsere Wasserversorgung ist glänzend der Güte und Reichlichkeit nach, die Vervollständigung unserer Abwasserbeseitigung in allen noch nicht kanalisierten Teilflächen ist im Zuge; wir arbeiten auf die Beseitigung der Staubplage durch systematisch betriebene Pflasterung der Schotterstraßen hin, wir begegnen der Lärmplage durch immer weitergreifende Anwendung lärmvermindernder Pflasterungsarten, und wie wir aus dem Munde unseres Bürgermeisters vernehmen konnten, ist er fest entschlossen, unsere Müllbeseitigung in ganz naher Zeit befriedigend zu reformieren. Aber die Rauchgase unserer Eisenbahnen, Fabriksschlöte, unserer ungezählten Wohnungsfeuerungen und die immer stärker fühlbar werdenden Abgase der Kraftwagen sind ein furchtbares Übel, das unschädlicher zu machen wir wohl erst leise begonnen haben. Giftige Gase, Ruß und Säuren verderben nicht nur uns, sondern auch unsere Luftverbesserer, die Pflanzen. Die Mittel zu finden, die diese Lebenszerstörer vernichten, ist bisher nur ungenügend gelungen.

Die Kleinwohnungsnot, zu wenige und zu teure verfügbare Kleinwohnungen und das Kleinwohnungs-elend, zu schlechte und überfüllte Kleinwohnungen treiben jetzt die Kulturvölker zur Hilfe. Staaten, Länder, Industrielle und Städte betätigen sich, nicht zuletzt die aus dem Volke erstandenen gemeinnützigen Bau- und Wohnungsgenossenschaften, deren wir in Österreich immerhin schon 634 haben. Aller Mithilfe ist notwendig und willkommen.

In den Großstädten werden aber wohl die Stadtverwaltungen die Hauptleistung zu vollbringen haben, vielfach unter der gesetzgeberischen Mithilfe des Staates. Das augenblickliche Eingreifen in Zeiten besonderer Not durch Erbauung von Kleinwohnungen, Wien zum Beispiel erstellte in den letzten Jahren 2345 Kleinwohnungen für Bedienstete seiner großen Unternehmungen und wird noch weitere erbauen, reicht nicht. So wie die verbauten Teile der Stadt durch die Anwendung einer neuen Bauordnung verbessert werden müssen, so müssen die baulichen und gesundheitsschädlichen Mängel der bestehenden Wohnungen durch systematisch betriebene Untersuchung auf-

gedeckt und abgestellt werden. Wir dürfen es ferner nicht mehr darauf ankommen lassen, daß zeitweise die Zahl der verfügbaren Wohnungen zu gering ist, sondern müssen immer wissen, wie wir daran sind. Dazu brauchen wir die obligatorische Wohnungsinspektion und den obligatorischen Wohnungsnachweis.

Der Staat muß zunächst im Gesetzeswege die Hauseigentümer zwingen, der Gemeinde jeden Aus- und Einzug von Mietern, dazu die Größe, Beschaffenheit und den Mietpreis der Wohnungen sofort zu melden, dann ist die Gemeinde in der Lage, einen Wohnungsanzeiger herauszugeben, Wohnungsuchenden Auskünfte zu erteilen, Baulustige zu beraten und selbst immer zu wissen, welche Vorkehrungen für die nächste Zeit zu treffen sind. Viele Städte Deutschlands haben das diesen Anforderungen genügende Wohnungsamt schon und sind befriedigt von dem Ergebnisse. Sobald bei uns der Staat das Wohnungsordnungsgesetz erlassen haben wird, wird Wien zweifellos als eine der ersten österreichischen Städte daran gehen, der schon geschaffenen Verwaltungsstelle für Wohnungsfürsorge ein Wohnungsamt anzugliedern.

Ich möchte über dieses schon vielfach behandelte und klargestellte Gebiet der Wohnungspolitik rasch hinweggehen und nur die ausgezeichneten Vorschläge der 2. Deutschen Wohnungskonferenz in Frankfurt a. M. über die Wohnungspflege in Erinnerung bringen. Danach sollen systematisch untersucht werden:

1. Alle Kleinwohnungen, die einschließlich Küche entweder vier oder weniger bewohnbare Räume oder weniger als 60 m² nutzbare Wohnfläche haben.
2. Größere Wohnungen nur in Ausnahmefällen.
3. Alle Wohn- und Schlafräume der von ihren Arbeitsgebern beherbergten Personen, wie Angestellte, Gewerbsgehilfen, Wanderarbeiter, Dienstboten, Lehrlinge usw. Die Aufsicht Punkt 3. wird bei uns schon von der Gewerbebehörde geübt.
4. Die in Untermiete gegebenen Räume.
5. Die Befugnisse sind bei Bedarf auszudehnen.

Für die Durchführung wird empfohlen: Der Wohnungsinspektor soll der häufigen baulichen Mängel wegen technische Vorbildung besitzen und sein Amt nicht vom Standpunkte des Polizeibeamten, sondern von dem eines Beraters und Vertrauensmannes der Mieter auffassen. Er soll auch Vermittler in Streitsachen sein. Erst wenn Güte und Rat nichts nützen, soll eine schriftliche Aufforderung erfolgen und nach dieser, wenn nötig, erst Strafverfügungen, wie Unbewohnbarkeitserklärung oder Vornahme von Arbeiten auf Kosten der Hauseigentümer. Bei Ausmietungen soll die Gemeinde immer für Ersatz sorgen. Mit dem obligatorischen Wohnungsnachweis gerüstet, wird sie das zumeist ohne Kosten tun können. Vielfach wird den Gemeinden empfohlen, augenblicklich nicht leistungsfähigen Hauseigentümern die Behebung vorgefundener Mängel durch geeignete Kredithilfe zu ermöglichen. Und nun sollen wir erreichen, daß in der schön und gesund veranlagten Großstadt, die von innen nach außen zu immer niedriger und weiträumiger verbaut wird und nach außen zu immer mehr Grünflächen bekommt, um sich die verunreinigte Luft selbst verbessern zu können, nicht nur gesund, sondern auch billig gewohnt werden kann.

Alle bisherigen Versuche haben ergeben, daß ein Billigerwerden der Mietpreise bei gleichzeitigem Besserwerden der Wohnverhältnisse nicht erreicht werden kann. Das Besserwerden muß uns die Hauptsache sein. Der Preisausgleich erfolgt ohnehin nach dem ehernen Lohngesetz, demzufolge der Taglohn sich nach dem Preise der notwendigen Lebensbedürfnisse regelt. Es ist aber zu trachten, das nicht aufzuhaltende, beständige, oft sprunghafte Steigen der Grundpreise und Baukosten zu verlangsamen und die Geldbeschaffungskosten zu vermindern.

Daß der Preis des Baugrundes so steigen muß wie der Durchschnitt aller übrigen Bedarfsartikel oder wie der Taglohn, ist selbstverständlich. Wenn Wohnland in Geschäftsland übergeht und infolge des höheren Ertrages im Preis rascher steigt als der genannte Durchschnitt, ist das gleichfalls selbstver-

ständlich. Nicht aber die künstliche Steigerung, die sich aus der allgemein üblichen Ertragswertberechnung ergibt. Wir sollten bei der Kapitalisierung des Reinertrages nicht annehmen, daß das Haus ewig steht. Es überdauert in der Regel ja nur 70 Jahre. Wir sollten die Annahme zu niedriger Kapitalisierungsprozente, die einen zu hohen Ertragswert geben, nicht damit begründen, daß Mietpreise und Grundpreise steigen und daß der errechnete Ertragswert in der Zukunft sicher erreicht wird. Denn mit diesem Vorgang setzen wir einen künftigen, höheren Grundpreis an Stelle des heutigen niedrigeren und drängen den Hauskäufer förmlich dazu, die Mietpreise bald zu erhöhen. Da der Grundpreis in der Regel so gerechnet wird, daß man zum ohnehin schon zu hoch bezifferten Ertragswert den Steuerfreiheitswert addiert und hievon die Gesamtgestehungskosten von Grund und Bau mit Ausnahme des nackten Grundwertes abzieht, wirkt auch das künstliche Gebilde der Steuerfreiheit grundpreistreibend, am meisten aber der Umstand, daß der Stadtboden eine Handelsware ist.

Grundpreise.

Goldemund hat in seiner Studie über die Wiener Wohnungsverhältnisse wertvolle vergleichende Berechnungen angestellt und gefunden: Wenn der Grundpreis eines dreistöckigen Kleinwohnshauses auf einer 507 m² großen Baustelle statt K 45 pro 1 m² nur K 20 kostet, so verringert sich der Mietpreis pro Wohnung um 6·8%. Ein Erfolg ist da, er steht aber zu dem Opfer in keinem Vergleich, das eine Stadt durch Grundverkauf unter dem halben Marktwerte bringen müßte. Es muß ein Vorgang eingeschlagen werden, bei dem Ergebnisse der Zukunft die jetzigen Opfer aufwiegen. Das ist durch Anwendung des Baurechtes erreichbar, auf welchen Umstand Goldemund auch hinweist.

Um den Erfolg zu sichern, ist ein Vorgehen der Stadtverwaltungen notwendig, das sich wesentlich von dem bisherigen Grundstückhandel unterscheidet. Von allen Ursachen, die den Stadtboden trotz reichlichen Vorhandenseins von Baugrund unverhältnismäßig verteuerten, ist wohl die ausgiebigste der Grundhandel auf privatwirtschaftlicher Basis. Wie ein Land Aussicht hat, in absehbarer Zeit Bauland zu werden und einen viel höheren Ertrag als den landwirtschaftlichen abzuwerfen, verfällt es der Spekulation. Es wird Ware und geht vor seiner Zweckerfüllung als unbebauter Grund oft schon durch mehrere Hände. Jeder der Händler will mit Gewinn arbeiten. Dafür müht er sich ja. Jeder Verkauf soll also einen Preis geben, der die Einkaufskosten, die auflaufenden Spesen und Gebühren, die Zinsenverluste und Geldbeschaffungskosten während der Besitzdauer und einen möglichst hohen Lohn für Bemühung und Wagnis, den Unternehmergewinn, deckt. Die letzten Jahre waren bekanntlich arge Teuerungsjahre. Und doch sind die Bedarfsartikel durchschnittlich nicht um mehr als etwa 2·5% pro Jahr gestiegen. Was ist das gegen die 6% und mehr, die der Händler anstreben muß.

Während die unentbehrlichen Bauunternehmungen in der Regel nur Grund kaufen, um ihn zu verbauen, und rasch vorgehen, weil das baureife Land bereits im Preise so hoch steht, daß es bei längerem Liegenlassen uneinbringliche Interkalarienverluste brächte, wirft sich der Grundstückshändler gerne auf das grüne, noch nicht baureife Gelände. Das ist vom erbgesessenen Besitzer oft billig zu haben, dort ist Aussicht vorhanden, die Interkalarienverluste einiger Jahre, die Spesen und einen Gewinn hereinzubringen. Das möglichste Preistreiben liegt demnach in der Natur dieses Geschäftes.

Dagegen gibt es nur ein Hilfsmittel, die Städte müssen trachten, möglichst viel und insbesondere noch nicht baureifen Boden dem Handel zu entziehen, dauernd zu behalten und überall, wo Not an Bauland herrscht, als preisdrückende Abgeber von Baurechtsgrund einzuspringen. Dagegen ist jeder Verkauf von selbständig verbaubarem städtischem Grunde dann ein wohnungspolitischer Fehler, wenn nicht gleichzeitig die Sicherung erstellt wird, daß er dauernd dem Handel entzogen bleibt. Aus-

nahmen sollten nur möglichst selten und nie ohne wirklich zwingende Gründe gemacht werden.

Überall dort, wo es sich darum handelt, wohnungspolitisch zu wirken, d. h. auf eine Verlangsamung des ständigen Grund- und Mietpreissteigens hinarbeiten, muß der Bauzins für den Baurechtsgrund niedrig sein. Die Gemeinde Wien verlangt in solchen Fällen nur 2·5 bis 3% Bauzins von einem Grundwerte, der zur Zeit der Baurechtseinräumung aus ortsüblichen Durchschnittsmietpreisen errechnet wird. Der Baurechtsnehmer benötigt nicht nur kein Kapital für den Grundkauf, sondern er verzinst den Grundwert auch nur mit 56 bis 67% des heute üblichen Zinsfußes von 4·5%. Die Hilfe ist also eine nennenswerte.

Ertragskräftige Industrien und Erbauer von Geschäftshäusern auf hochwertigem Citygrund benötigen keine Fürsorge und werden auch für Baurechtsgrund eine normale Verzinsung zu zahlen haben. Doch bleibt ihnen immerhin der große Vorteil, für den Grundkauf kein Kapital zu brauchen. Um im ganzen Stadtgebiete preishaltend wirken zu können, muß die Gemeindeverwaltung tunlichst überall Gründe kaufen und, wie erwähnt, vorzüglich dort, wo der Boden noch billig ist und die noch zu verhindernde Preistreiberei ausgiebig wäre. Ist erst ein Grundbesitz von einer gewissen Größe und Verteilung da, so ergibt sich der Vorteil, unter den der Barzahlung wegen gewöhnlich überreichlich einlaufenden Angeboten aussuchen und minder Vorteilhaftes zurückweisen zu können. Immerhin werden auch Fälle vorkommen, in denen teils wegen ungünstiger Konjunktur, teils wegen des Zwanges, in einem bestimmten Gebiet aus wohnungspolitischen Gründen Fuß fassen zu müssen, verhältnismäßig teure Käufe abzuschließen sind. Sie verschwinden aber in der Masse und dürfen eine bodenpolitisch arbeitende Gemeinde nie verleiten, ihre Bauzinsgrundpreise nach dem Ankaufpreise zu berechnen.

Für den Bauzins dürfen, es sei noch einmal hervorgehoben, nur die aus ortsüblichen Durchschnittsmietpreisen errechneten Grundwerte Anwendung finden. Nun liegt der Einwand förmlich in der Luft, wie sollen die Gemeinden das tun können, was auf privatwirtschaftlicher Basis unmöglich ist? Kapital auslegen und es durch 60 bis 70 Jahre größtenteils mit 2·5 bis 3% verzinsen. Die Gemeinden können das, weil sie langlebig sind. Die Stadt erlebt Hunderte und Tausende von Generationen.

Alle Bedarfsartikel steigen langsam im Geldwert, die Löhne aller physischen und geistigen Arbeiter steigen ebenso unentwegt, das Verhältnis von Einnahme und Ausgabe bleibt im großen und ganzen dasselbe. Auch der Grundwert muß mit dem Sinken des Geldwertes steigen. Wenn er sich in 60 Jahren etwa verdoppelt hat, trägt der dann ebenfalls 2·5%ige Bauzins unseren Enkeln schon 5% der heutigen Ausgabe usw. Sind wir also in der Lage, unseren Nachkommen außer dem unschätzbaren Vorteil eines gesünderen und billigeren Wohnens noch einen wirtschaftlichen Erfolg zu bringen, der sich ständig steigert, so ist es nur recht und billig, wenn wir ihnen auch den größten Teil der wirtschaftlichen Last aufbürden. Bestreitet ein langfristig tilgbares Anlehen die Kosten der Grundkäufe, so ist diese Aufgabe gelöst. Unter der Annahme, daß aus einem zum Kurswerte von etwas unter 90 begebenen 4%igen Anlehen jährlich 3·5 Mill. verwendet werden, beträgt der Jahresaufwand bei 90 jähriger Tilgung, grob zu 4·75% für Verzinsung und Tilgung gerechnet, für das 1. Jahr etwa K 166.000, 2. Jahr etwa K 332.000, erreicht erst im 10. Jahr K 1.660.000, im 20. Jahr K 3.320.000, im 30. Jahr etwa K 4.980.000.

Nehmen wir an, daß bis dahin die Bodenrente der Baurechtsgründe so erstarkt ist, daß sie als weitere Trägerin der städtischen Bodenpolitik auftreten kann, daß also die bis dahin investierten 105 Mill. das nötige Maximum sind, so werden unsere Nachkommen bis zum Ende des 90. Jahres eine Zinsen- und Tilgungslast von nicht ganz 5 Mill. pro Jahr zu bestreiten haben, während wir mit anfänglich kleinen Summen das Auslangen finden.

Beschließen wir dieses Vorgehen zunächst nur für die ersten 10 Jahre, so beträgt die Endbelastung nur K 1.660.000

für eine Gesamtinvestition von 35 Mill. Diese Last ist für eine Großstadt, wie Wien, übernehmbar. Um so leichter, als der billige Bauzins nicht nur die Abstoßung der erst zu kaufenden Gründe, sondern auch jene des Altbesitzes fördert.

Die Raschheit der Abstoßung ist ein sehr wichtiger wirtschaftlicher Faktor. Vergeben wir heute einen Grund zu 2·5% Bauzins, so ist das wirtschaftliche Gesamtergebnis bis zum Ende des 60. Jahres ab heute schon günstiger, als es wäre, wenn wir den Grund zu 4%, aber erst in 10 Jahren verwerten würden. Bei 3 und 4% beträgt die Zeitdifferenz nur mehr 6 Jahre. Oder ein heute zu 100 verkaufter Grund müßte in 10 Jahren schon zu 155 abgegeben werden, sonst wäre das zu 4·5% ab heute errechnete Erträgnis auf das Ende des 60. Jahres ein ungünstigeres. Die Verwalter langlebiger Wirtschaftskörper, wie einer Stadt, müssen das bedenken.

Ohne Betreten des Anlehensweges ist ein ausgiebiges Grundkaufen ohne gleichzeitiges Grundverkaufen unmöglich. Ein das rasche Abstoßen der erst zu kaufenden Gründe und auch des Altbesitzes fördernder niedriger Bauzins bringt auch wirtschaftlich zumeist ein besseres Gesamtergebnis als ein hoher Bauzins. Unser Bürgermeister Exzellenz Weiskirchner hat, um sein weitgreifendes wohnungspolitisches Programm rasch und gründlich verwirklichen zu können, bald nach seinem Amtsantritt außer der erwähnten Verwaltungsstelle für Wohnungsfürsorge auch die Einsetzung eines gemeinderätlichen Ausschusses für die gleiche Angelegenheit im Gemeinderat zur Annahme gebracht. Dieser durch Zuziehung von Vertretern sachkundiger Vereine, wie der Zentralstelle für Wohnungsreform, des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, ferner solchen der Hausherren, Mieter- und auch Frauenorganisationen zu einer alle Interessen hörenden Stelle ausgestaltete Ausschuss soll Stadt- und Gemeinderat entlasten und ein besonders rasches Arbeiten ermöglichen. Der zum Obmanne dieses Fürsorgeausschusses berufene sachkundige Gemeinderat Regierungsrat Dr. Stich hat bereits im Jahre 1910 einen Antrag auf Gründung eines Fürsorgefonds eingebracht. Die noch ausstehende Erledigung dieses Antrages wird hoffentlich zu dem Anlehen führen. Die Gemeindevertretung wird sich zu diesem Schritte um so leichter entschließen können in der Überlegung, daß nur jene Teile des bereits vorhandenen oder erst zu kaufenden städtischen Grundes, auf welchen Wohnungsfürsorgepflichten zu üben sind, den billigen Bauzins von 2·5 bis 3% brauchen.

Wenn sich ein 3 bis 3·5%iger Bauzins auch noch für Wohnland der Wohlhabenderen empfiehlt, so ist die treibende Kraft nicht mehr die Fürsorgepflicht, sondern der Anreiz für die Baurechtsnehmer, der zu einer rascheren Abstoßung führt. Viele Industrielle aber werden für Fabrikland gerne einen Bauzins in der Höhe des ortsüblichen Zinses zahlen und sich mit dem Vorteil begnügen, das ersparte Grundkapital in ihrem Betriebe vieler ergebnisreicher arbeiten lassen zu können. Ganz außerordentlich günstig ist aber die Anwendung des Baurechtes auf hochwertigem Geschäftsgrund, wie z. B. in unserem I. Bezirke oder in Hauptverkehrsadern.

Bei den gewagten Unternehmungen auf Millionengründen spielen die Geldbeschaffungskosten und der Unternehmergewinn eine so bedeutende Rolle, daß sie wohl gering berechnet mit 14% der Werte veranschlagt werden müssen. Baurechtseinräumungen aber heischen keine Grundwertzahlungen, keine Geldbeschaffung und kein Unternehmerwagnis für die Grundkosten. Die 14% d. i. K 140.000 pro 1 Mill. Grundwert, sind darum teils zum Anreiz der Unternehmer, eine Baurechtseinräumung anzustreben, teils zur Erhöhung des Bauzinses, also zum Vorteil der Gemeinde ausnutzbar. Darum allein schon, und weil hochwertige Geschäftsgründe kein Wohnland mehr sind, dem gegenüber Fürsorge nötig wäre, wird der Bauzins mindestens beim ortsüblichen Zinse beginnen und in selbstverständlich von vorneherein vertragsmäßig bestimmten Zeiträumen mäßig steigen können. Gerade die hochwertigen Geschäftsgründe sind es, die bei Verwertung im Baurechtswege eine für Wohnland Opfer bringende Gemeinde zum Teil wenigstens schadlos halten können. Hat sich das Baurecht erst einigermaßen eingelebt, so können

Gemeinden, die sich bisher der hohen Kosten wegen scheuen mußten, teure Straßendurchbrüche zu machen, in Hinkunft zuversichtlicher vorgehen, weil das Baurecht ihnen die raschere und bessere Verwertung von anliegenden Baustellen ermöglicht. Es folgt aber auch, daß der Verkauf hochwertiger städtischer Baustellen oder Umbauhäuser auf solchen ungezwungen nicht gemacht werden sollte. Die Gemeinden brauchen also vor einem Anlehen für Grundkäufe nicht zurückzuschrecken, weil die im Baurechtswege bei Annahme von niedrigen Bauzinsen für das reine Wohnland erzielbare rasche Abstoßung von neuem und altem Grundbesitz das Geschäft zu einem besseren macht, als Schwarzseher annehmen, und weil überdies die Verwertung von Industrieland und hochwertigem Geschäftsboden das Ergebnis bessert. Die Gemeinden müssen sich vor Augen halten, daß jeder Verkauf von städtischem Grund ein Stück Land dem vertuernden Handel ausliefert, und sich entschließen, so bald die Geldverhältnisse es gestatten, gar keinen selbständig verwertbaren Grund mehr zu verkaufen. Sie müssen den Grundmarkt beobachten und insbesondere überall dort als Ausbieter billigen Baurechtsgrundes auftreten, wo Preistreibereien wahrgenommen werden. So kann es mit der Zeit gelingen, das Steigen der Grundpreise auf jenes natürliche Maß zu verlangsamen, das dem Sinken des Geldwertes entspricht. Freilich wird dieses Ergebnis erst nach und nach entsprechend dem wachsenden Stadtgrund erzielbar sein. Das ist einer der Erfolge der städtischen Bodenpolitik und des Baurechtes.

Die Landflucht und das rasche Wachsen der Städte wären unmöglich, wenn die Verbesserung der Verkehrsmittel nicht so weit gediehen wäre, daß heute schon die ganze Erde zur Ernährung der Großstadtmassen beitragen kann. Geben wir uns nicht der Täuschung hin, die Landflucht durch innerstaatliche

Vorkehrungen zum Stillstande bringen zu können. Die Menschen werden den Städten so lange zufliegen wie Motten dem Licht, als sie dort noch ein in ihrem Sinne freieres, weniger anstrengendes Leben finden und die Zufuhr der Lebensmittel den steigenden Bedarf befriedigen kann. Unser Verkehr ist schon auf einer solchen Höhe, daß die ganze Erde als Nahrungsmittel-lieferant auftreten kann und Nahrungsorgen dem Weiterwachsen der Städte keine Grenzen setzen. Es muß wohl mit dem Weiterwachsen der Großstädte gerechnet werden. Es muß darum die nach außen zu immer flacher und weiträumiger geplante Stadtanlage unerbittlich durchgeführt werden, sonst haben unsere Nachkommen wohl Brot, sterben aber an der Luft, die sie sich selbst zu sehr verunreinigen. Wir müssen darum die Kleinhausfrage lösen, ob wir wollen oder nicht.

Ist heute das Massenmiethaus der vorherrschende Typus, so muß späterhin das Ein-, Zwei-, Vierfamilienhäuschen immer häufiger werden. Zu den heutigen wenigen Hausbesitzern und vielen Mietern werden viele Häuschenbesitzer und nicht gar viel mehr Mieter kommen. Da die Massen aber keine Kapitalien für den Grundkauf und für die Baukosten besitzen, sind Einrichtungen zu treffen, die ein langsames Abzahlen aus dem laufenden Verdienst zulassen. Das ist das Ziel.

(Schluß folgt.)

Die Ausstellung Usines Carels Frères in der Maschinenhalle in Gent im Jahre 1913.

Mitgeteilt von Ing. Dr. techn. Karl Mayer.

Von den Maschinen, welche im Jahre 1913 (Mai-November) in der Maschinenhalle in Gent zu sehen waren, gebührt unstreitig der

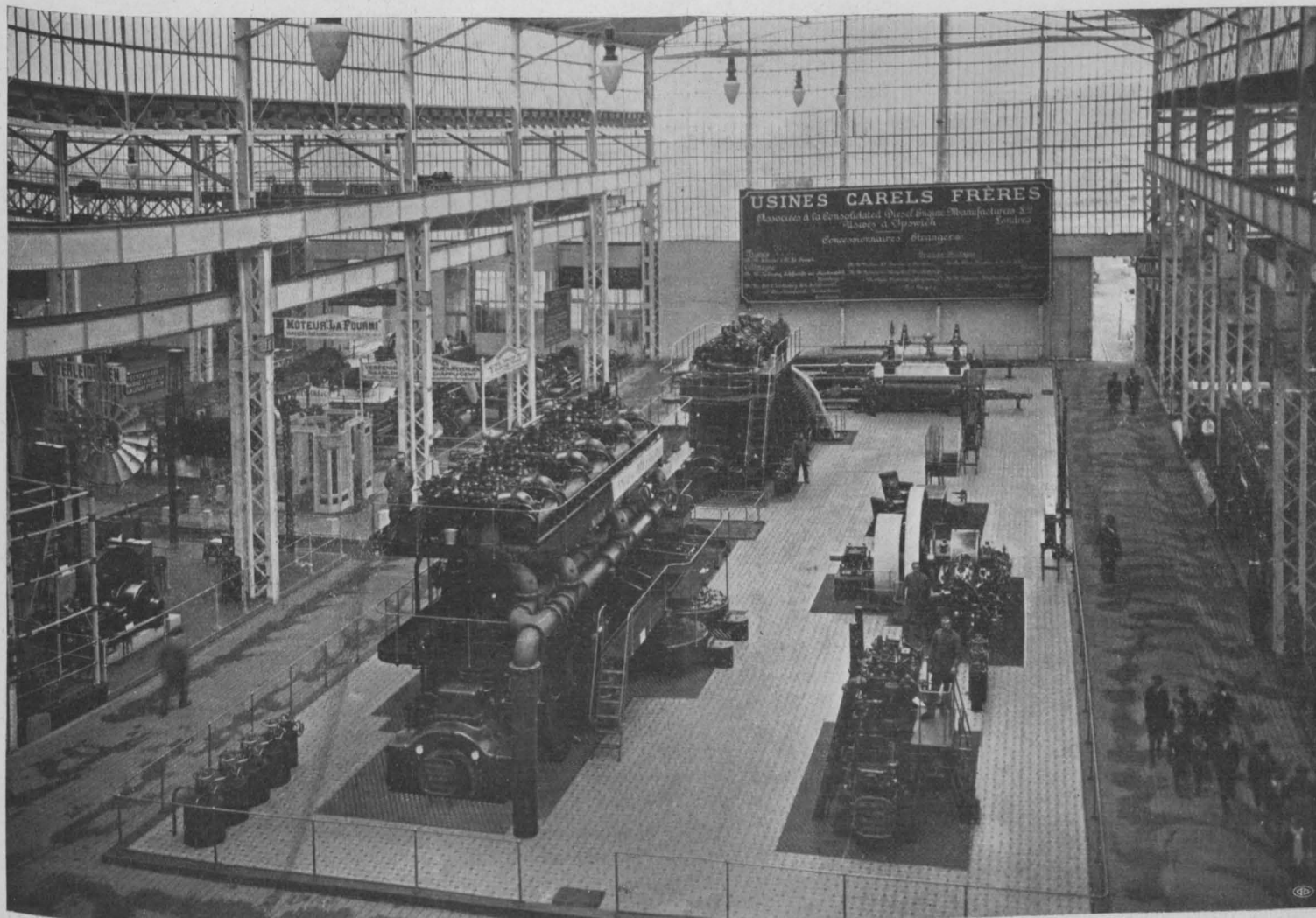


Abb. 1. Stand der Fa. Usines Carels Frères in der Maschinenhalle in Gent aus der Vogelschau von der Kranbrücke aus.

erste Platz jenen der Fa. Usines Carels Frères, Société Anonyme, in Gent, nicht nur der großen Einheiten halber, sondern auch wegen ihrer konstruktiven Durchbildung. Umstehende Abb. 1 zeigt eine photographische Reproduktion des Standes der Firma.

Die konstruktive Durchbildung des Carelsschen Dieselmotors von 1000 PSe.

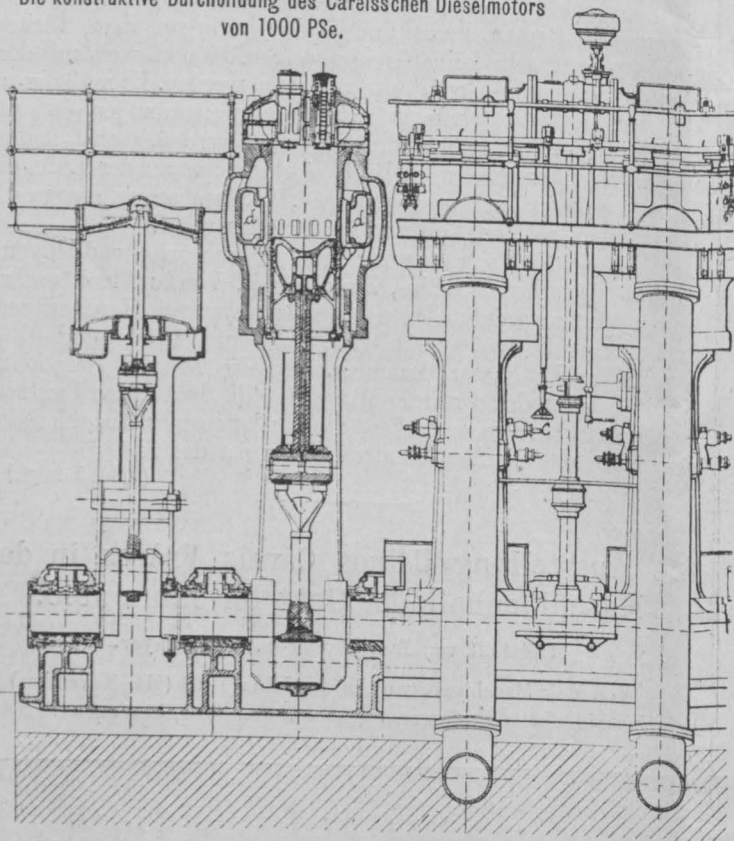


Abb. 2. Längsschnitt und Ansicht.

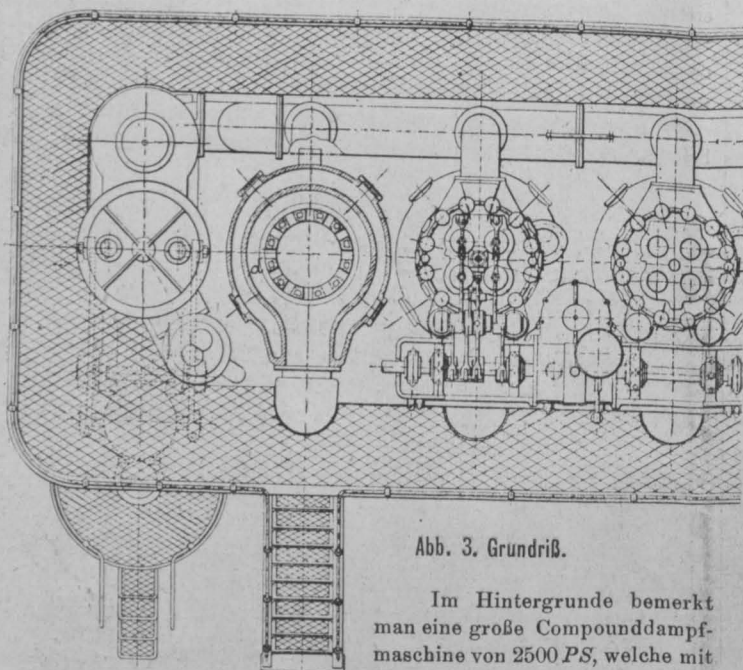


Abb. 3. Grundriß.

Im Hintergrunde bemerkt man eine große Compounddampfmaschine von 2500 PS, welche mit Ventilsteuerung ausgerüstet und für den Betrieb mit hochüberhitztem Dampf eingerichtet ist. Die anderen ausgestellten Maschinen sind durchwegs Dieselmotoren. In der nächsten Nähe der Dampfmaschine ist ein Dieselmotor von 1000 PS. ausgestellt, welcher mit einem 600 KW-Generator gekuppelt ist. Letzterer wurde von der Elektrizitätsfabrik in Charleroi geliefert. Während der Ausstellung war dieser Motor täglich von 9 Uhr früh bis Mitternacht im Betriebe. Der elektrische Strom diente zum Betriebe verschiedener Pumpen, hauptsächlich aber zur Beleuchtung des Palais des Lumières. Die konstruktive Durchbildung des

Motors ist aus den Abb. 2, 3 und 4, die allgemeine Anordnung aus Abb. 5 zu entnehmen.

Der Motor besitzt vier vertikal angeordnete Arbeitszylinder. Der Durchmesser eines Zylinders beträgt 510 und der Hub 660 mm; die normale Tourenzahl des Motors ist 180. Der Motor weist noch einen fünften ebenfalls vertikal angeordneten, jedoch tiefer gelegenen Zylinder auf, den Arbeitszylinder der Reinigungsluftpumpe. Der

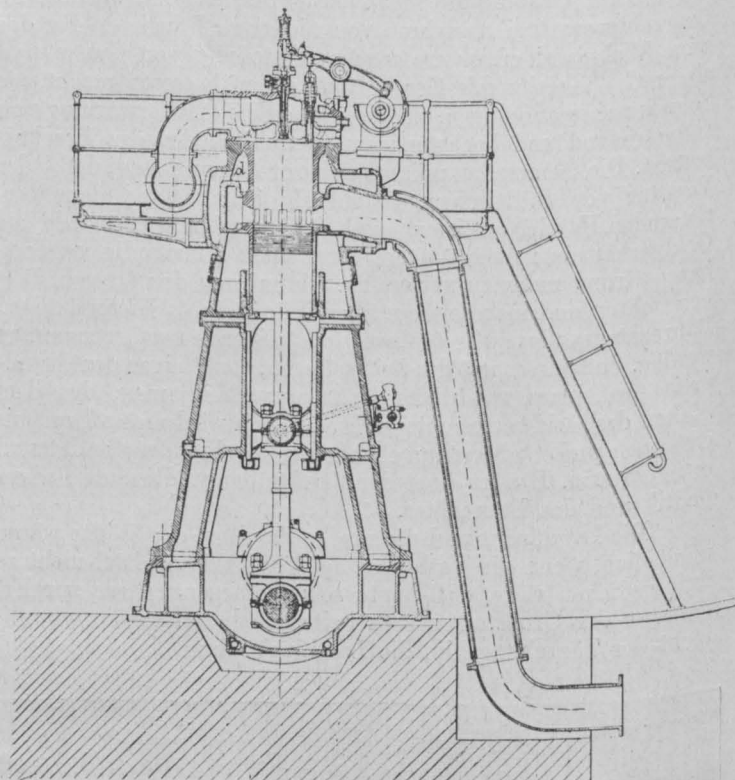


Abb. 4. Kreuzriß.

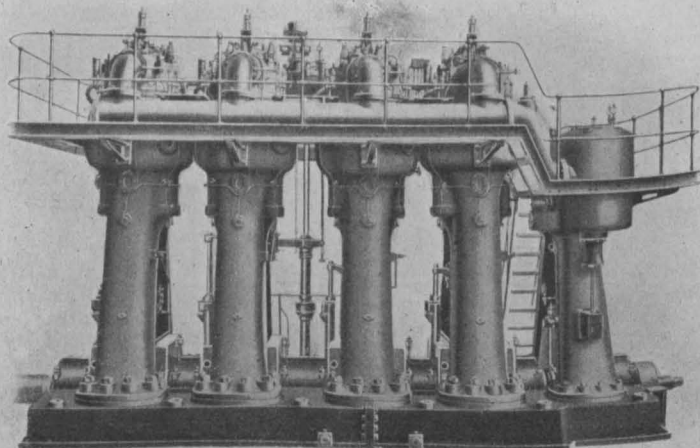


Abb. 5. Ansicht des Carelsschen Dieselmotors von 1000 PSe.

doppeltwirkende Kolben derselben wird von der Hauptwelle aus angetrieben, desgleichen die Steuerung. Der Motor ist ein Zweitakt-Dieselmotor, welcher keine eigentlichen Ausströmventile besitzt, sondern es werden vor Hubende durch den Kolben die im Zylinder-mantel vorgesehenen, radial angeordneten und reichlich bemessenen Ausströmschlitze freigelegt. Fast im gleichen Augenblicke erfolgt das Durchblasen mit der durch die Reinigungspumpe komprimierten Luft, welche mit ca. $\frac{1}{4}$ Atm. Überdruck in die Zylinder einströmt und eine gründliche Säuberung von den Verbrennungsprodukten bewirkt. Gleichzeitig unterstützt die expandierende Luft die kühlende

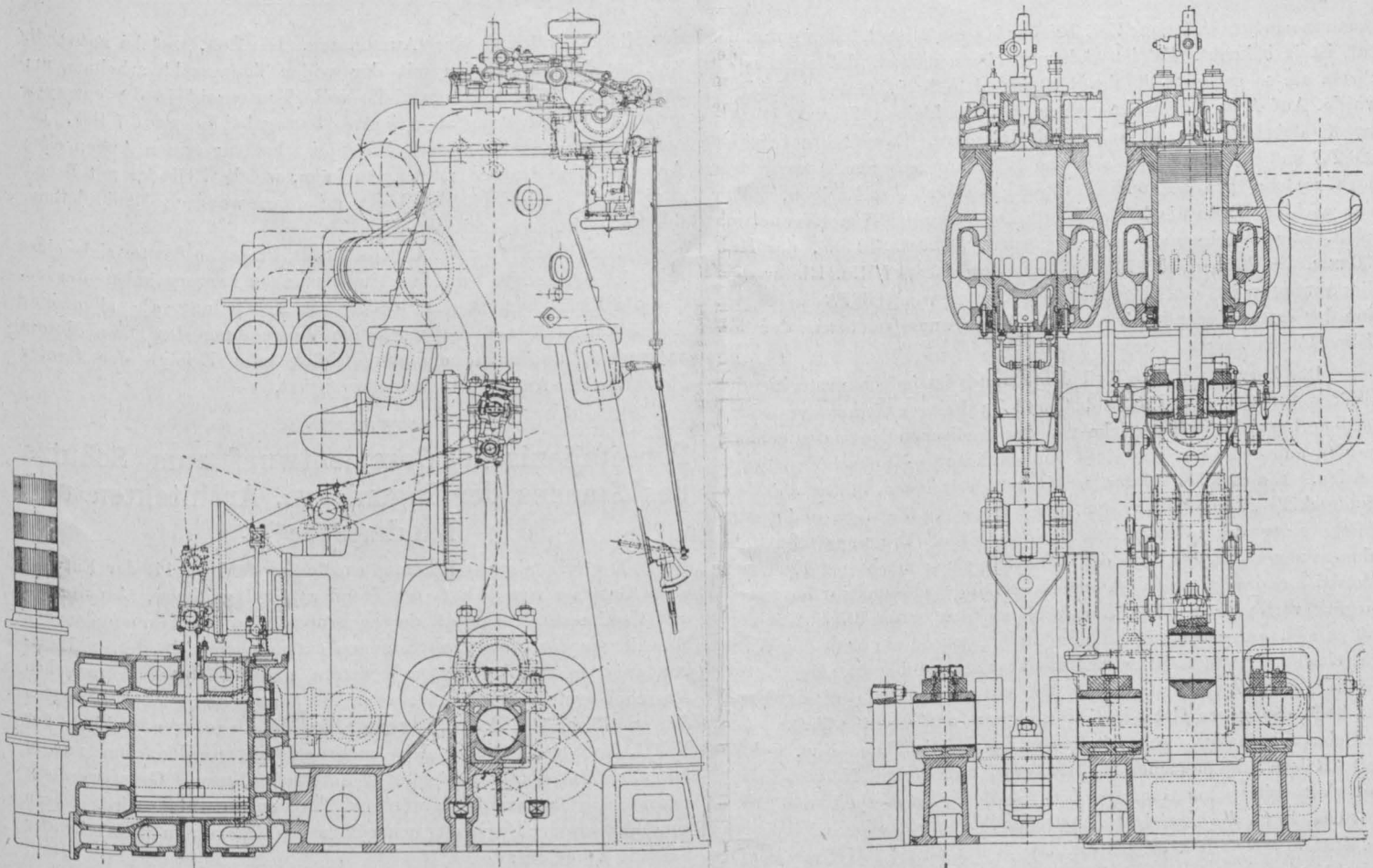


Abb. 6. Die konstruktive Durchbildung des Carelsschen Dieselschiffmotors von 2250 Pse.

Wirkung der Zirkulationswasserkühlung. Sowohl der Deckel als auch der Zylinder werden ausgiebig gekühlt. Das Kühlwasser bespült die Ausströmschlitze wie auch die Ausströmringsfläche *d* und entweicht sodann ins Freie. Die günstige Anordnung der Ausströmschlitze und der Ausströmringsfläche ist aus den Schnitten in Abb. 2, 3 und 4 zu entnehmen; dieselbe ermöglicht es, daß das Kühlwasser den ganzen Zylindermantel bestreichen kann und dabei gleichzeitig eine allseitige Kühlung der Ausströmschlitze und -Ringfläche gewährleistet ist. Der Kolben ist zweiteilig ausgeführt, der obere Teil gekühlt. Das Kühlwasser wird durch einen Hilfskolben *e* dem mit der Kolbenstange verbundenen Kreuzkopfpapfen zugeführt. Die gebohrene Kolbenstange enthält ein Rohr von kleinerem Durchmesser als die Bohrung; durch dasselbe wird das Kühlwasser dem Kolben

zugeführt und sodann durch den Ringraum zwischen Rohr und Kolbenstange rückgeleitet. Die Schmierung aller Teile des Motors erfolgt automatisch durch eine von der Hauptwelle angetriebene Schmierpumpe. Die zum Angehen des Motors und zum Einblasen des Brennstoffes erforderliche Druckluft von za. 60 Atm. Überdruck wird durch einen dreistufigen, wassergekühlten Kompressor erzeugt.

Der restliche Teil des Standes ist für die Ausstellung von Schiffsmotoren ausersehen worden. Die Anwendung, den der Ver-

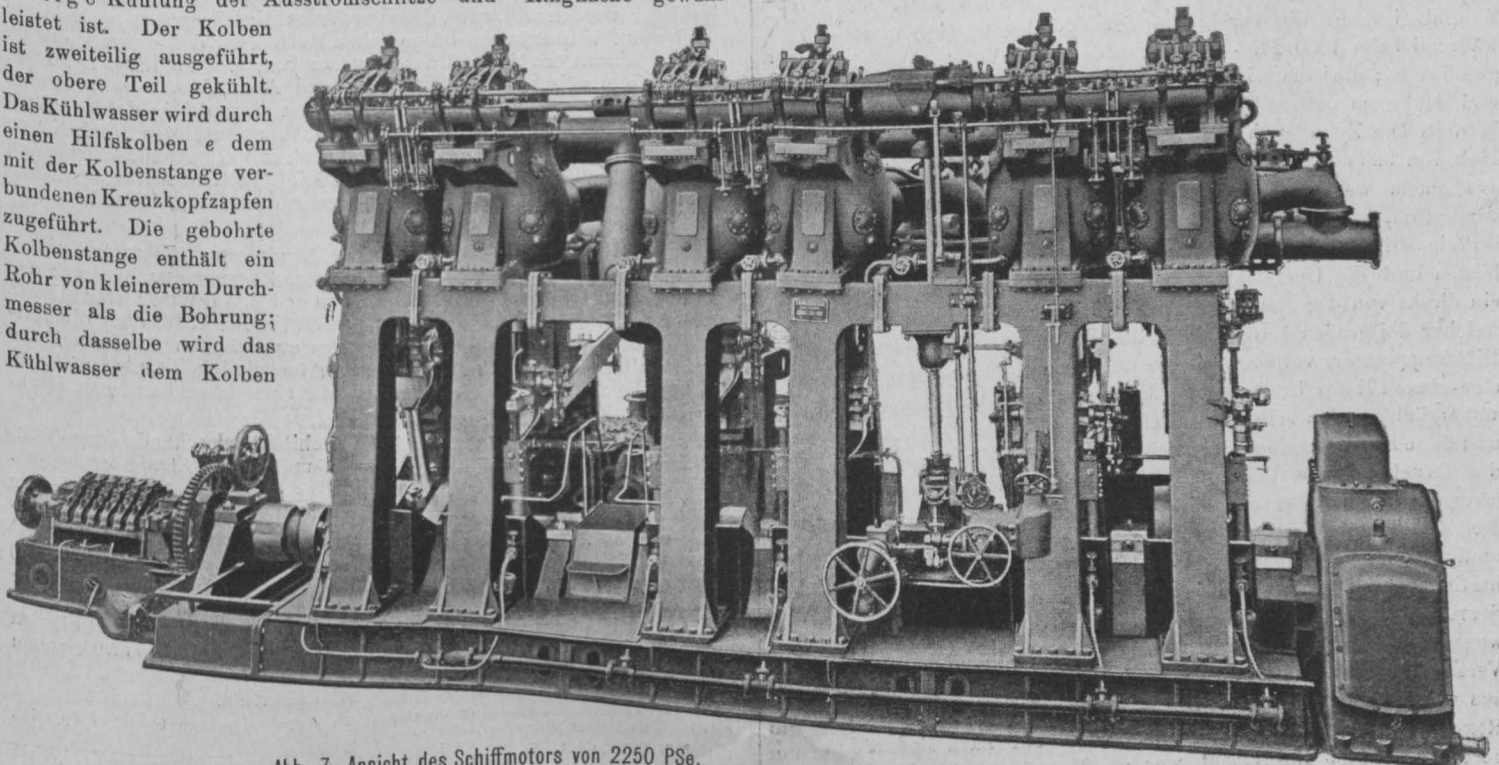


Abb. 7. Ansicht des Schiffmotors von 2250 Pse.

brennungsmotor in letzter Zeit bei der Marine aller Länder gefunden hat, ist ja bekannt. Es ist daher anerkennenswert, daß seitens der Firma ein so großer Teil des Standes dem Schiffsmotor gewidmet wurde. Auf Abb. 1 bemerkt man auch einen kleinen Viertakt-Dieselmotor stehender Bauart mit zwei Zylindern. Derselbe entwickelt 120 PS und dient zum Betriebe von Hilfskompressoren eines großen Schiffsmotors. Die Ausstellung dieses Aggregates soll zeigen, welche eine wichtige Rolle die komprimierte Luft beim Schiffsmotorenbetrieb spielt. Der Durchmesser eines Zylinders beträgt 340 mm, der Hub 430 mm, die Tourenzahl 270 und die Leistung 6200 l/Min. Hinter dem Viertaktmotor ist ein liegender Dieselmotor von 100 PS zu sehen, eine der ersten liegenden Typen von Verbrennungsmotoren der Fa. Usines Carels Frères.

Der hervorragendste Teil des Standes ist jedoch unstreitig der Schiffsmotor von 2250 PS₀ (Abb. 6 und 7); dieser ist einer der beiden umsteuerbaren Motoren, welche von der englischen Marine angekauft wurden und zum Antriebe eines Doppelschrauben-Tankschiffes dienen werden. Ein solcher Motor ist bereits seit einem Jahre auf dem Motorschiffe „Rolandseck“ der Hansa-Linie im Betriebe und gegenwärtig einer der mächtigsten Schiffsmotoren. Die ungewöhnlichen Abmessungen machen auf den Besucher einen mächtigen Eindruck. Trotz der enormen Größe ist auf ein gefälliges Gesamtbild besondere Sorgfalt verwendet worden. Um gleich auf den ersten Blick zu zeigen, daß es sich um einen Schiffsmotor handelt, wurde am Ende der Welle die vierflügelige metallene Schiffsschraube angebracht. Der Motor, welcher sechs Zylinder aufweist, ist eine sogenannte offene Type, das heißt das ganze Getriebe ist sichtbar und auch während des Betriebes zugänglich. Dies ist namentlich bei Schiffsmotoren, welche weite Reisen mitzumachen haben, eine unbedingte Notwendigkeit und gleichzeitig eine Garantie für die Betriebssicherheit und wird überdies durch die Übersichtlichkeit der Triebwerksteile die Erhaltung des Motors wesentlich erleichtert. Die Welle macht 130 Touren und besteht aus drei doppelt gekröpften, untereinander gleichen Teilen, welche durch eingelegene konische Schraubenbolzen miteinander verbunden sind; daher braucht am Schiffe bloß eine einzige doppelt gekröpfte Welle als Reserve mitgeführt zu werden. Die allgemeine Ausführung des Motors ist im wesentlichen dieselbe wie jene beim 1000 PS₀-Motor. Der Hauptunterschied liegt jedoch in der Anordnung der doppelt wirkenden Reinigungsluftpumpe. Die Zylinder derselben sind nicht in der Längsrichtung, sondern vor dem Motor angeordnet und werden durch Balanciers angetrieben, um eine Überfüllung in der Längsrichtung zu vermeiden, worauf bei Schiffsmotoren besonders Rücksicht genommen werden muß. Besondere Sorgfalt ist auf die Verbindung der Zylinder untereinander gelegt, während beim 1000 PS₀-Motor eine derartige Versteifung nicht vorgesehen ist; dieselbe wird durch einen kräftigen Oberrahmen bewirkt und ist auch notwendig, da die Höhe des Motors mehr als 6 m beträgt. Die Zylinder haben einen Durchmesser von 510 und einen Hub von 920 mm. Der besonders lange zweiteilige Kolben besteht aus einem wassergekühlten Oberteil und aus einem durch Rippen versteiften, nach unten zu abgeschlossenen Unterteil. Der Kreuzkopf ist einseitig ausgeführt, um allseitige Zugänglichkeit zu gewährleisten und die Übersicht zu erleichtern. Am Ende des Motors ist ein direkt von der Hauptwelle angetriebener Kompressor angeordnet, welcher die großen Luftdruckbehälter versorgt. Als Reserve ist ein Hilfskompressor vorgesehen, der durch einen besonderen, nicht umsteuerbaren Motor betrieben werden kann, falls der Hauptkompressor untauglich werden sollte. Von einem der Zylinder des Motors wird mittels eines Balanciers ein weiterer Kompressor angetrieben, der die Druckluft zur Betätigung des Schiffsteuers liefert. Außerdem hängen an dem Motor noch eine Reihe von Pumpen, z. B. jene, welche die Zirkulationswasserkühlung bewerkstelligen, ferner die Brennstoffpumpen, Pumpen, welche für sanitäre Vorsorgen usw. bestimmt sind. Für die Umsteuerung des Motors ist ein eigener Servo-Motor vorgesehen, der durch Preßluft betätigt wird. Ein Dreiweghahn ermöglicht die drei verschiedenen Stellungen. Im Falle des Versagens des Servo-Motors kann die Umsteuerung auch von Hand aus vorgenommen werden. Die Brennstoffzufuhr wird durch einen Regulator bemessen und kann auch von Hand nach Bedarf beliebig geregelt werden. Interessant war die Vorführung der Umsteuerung

des Motors während der Ausstellung. Die Zeit, welche notwendig war, um den Motor, der mit der vollen Tourenzahl arbeitete, umzusteuern und denselben auf die volle Tourenzahl in der entgegengesetzten Drehrichtung zu bringen, betrug bei Leerlauf 7 Sek. Der die Umsteuerung besorgende Maschinist hat vor seinen Augen einen Apparat, aus dem er entnehmen kann, welche Zylinder mit Brennstoff und welche mit Druckluft arbeiten, wodurch Manipulationsfehlern wirksam vorgebeugt wird.

Der Stand der Fa. Usines Carels Frères erfreute sich eines zahlreichen Besuches und muß anerkennend hervorgehoben werden, daß die Firma bemüht war, durch die Ausstellung die allgemeine Aufmerksamkeit auf die vielseitige Verwendung des Diesel-Motors zu lenken, und damit ein gutes Stück zum Erfolge der Genter Maschinenbau-Ausstellung beigetragen hat.

Der italienische Gesetzentwurf zum Schutze des Standes der Ingenieure, Architekten und Landmesser*).

Der italienischen Kammer wurde im Jahre 1911 der Entwurf eines Gesetzes zum Schutz des Standes der Ingenieure, Architekten und Landmesser vorgelegt, dessen grundsätzliche Bestimmungen den Beschlüssen der Standesvertretungen entsprachen und dessen Wortlaut zwischen den beteiligten Ministern und dem parlamentarischen Ausschuss vereinbart worden war. In den international bewegten Jahren (Tripolis, Balkan) konnte die Vorlage vor Schluß der XXIII. Legislaturperiode nicht mehr erledigt werden. Der nur in formeller Hinsicht abgeänderte Entwurf, dessen Gesetzwerdung seitens der Fachkreise in wenigen Monaten erwartet wird, wurde nunmehr von der Regierung neuerdings der Kammer in nachstehender Fassung vorgelegt:

„Gesetzentwurf vom 3. Februar 1914.

Art. 1. Im Hauptort jeder Provinz**) werden bei dem Appellationsgerichtshof, und wo dieser fehlt, bei dem Gerichte, drei Listen***), und zwar eine für die Ingenieure, die zweite für die Architekten und die dritte für die geprüften Landmesser (Geometer) angelegt mit genauer Angabe des Nachweises, auf Grund dessen die Eintragung erfolgt.

Hinsichtlich der Anlage und Führung der mit diesem Gesetze geschaffenen Listen werden jene Provinzen, deren Hauptorte weder Sitz eines Appellationsgerichtshofes noch eines Gerichtes sind, als zu jenem Gericht gehörig betrachtet, zu dem ihr Hauptort gehört.

Art. 2. Wer in die Liste der Ingenieure oder Architekten eingetragen werden will, muß durch rechtskräftige Zeugnisse nachweisen: daß er im Vollbesitz der bürgerlichen Rechte ist, daß er keine der im ersten Absatz des Art. 28 des Gesetzes vom 8. Juni 1874, Nr. 1938, über die Ausübung des Advokaten- und Anwaltsberufes aufgezählten Strafen erlitten hat; daß er entweder von einer der in der Tabelle 4 des Gesetzes vom 19. Juli 1909, Nr. 496, aufgezählten Hochschulen des Königreiches das Diplom als Ingenieur oder Architekt erhalten hat, oder daß er nach den jeweils in Kraft gestandenen italienischen Gesetzen für diesen Beruf befähigt oder durch eine besondere Verfügung der Regierung zugelassen wurde.

Art. 3. Wer in die Liste der Landmesser (Geometer) eingetragen sein will, muß durch rechtskräftige Zeugnisse nachweisen: den Vollbesitz der bürgerlichen Rechte; daß er keine der im ersten Absatz des Art. 28 des Gesetzes vom 8. Juni 1874, Nr. 1938, über die Ausübung des Anwalt- und Richterberufes aufgezählten Strafen erlitten hat; daß er das Diplom eines königl. technischen Staats-Institutes, einer diesen gleichgestellten Anstalt oder einer hiezu berufenen Hochschule besitzt.

Art. 4. Die Titel Ingenieur, Architekt oder Landmesser (Geometer) genießen den Schutz der Art. 185 und 186 des Strafgesetzbuches.

Art. 5. Aufträge, die nicht nur technisch-praktische, sondern auch theoretisch-wissenschaftliche Kenntnisse oder die Unbefangenheit der Beteiligten erfordern, müssen im Rahmen ihrer Zuständigkeit von den öffentlichen Verwaltungen, den öffentlichen Körperschaften†) und den Gerichtsbehörden je nach ihrer Natur an Ingenieure, Architekten oder Landmesser (Geometer) übertragen werden, die in einer Liste des Königreiches eingetragen sind. Die Gerichtsbehörden können jedoch mittels Urteil oder begründetem Bescheid Aufträge an Personen

*) Nach „Il Monitore Tecnico“ 1914, Nr. 6 und Nr. 8.

**) In Italien bestehen 69 Provinzen, 24 Appellationshöfe (corte di appello), 162 (Zivil- und Straf-)Gerichte (tribunali).

*** Ital. „albi“.

†) Ital. „enti morali“, d. h. wörtlich „Juristische Personen“.

erteilen, die nicht in die Liste eingetragen sind, aber anerkannte und hohe besondere Eignung für die zu entscheidende Frage besitzen.

Art. 6. Es obliegt den in jede Liste Eingetragenen nach den Vorschriften der Durchführungsverordnung zu diesem Gesetze einen Aufsichtsrat*) mit folgenden Befugnissen zu bilden:

- a) die jährliche Überprüfung und Veröffentlichung der Liste und deren Mitteilung an die Gerichts- und Verwaltungsbehörden und an die öffentlichen Körperschaften.
- b) Die Festsetzung des pflichtgemäßen Jahresbeitrages der Eingetragenen zur Deckung der Auslagen für die Amtsführung.
- c) Über Verlangen die Abgabe von Gutachten, betreffend Zuständigkeit und Meinungsverschiedenheiten in Fachangelegenheiten.
- d) Die Aufsicht über die erforderliche Wahrung des Standesansehens durch die Eingetragenen bei der Ausübung ihres Berufes.

Art. 7. Binnen 6 Monaten nach der Kundmachung dieses Gesetzes wird dasselbe mittels einer Vorschrift in Vollzug gesetzt werden, die von einer Kommission, bestehend aus je drei von den Ministern der Justiz und des Unterrichtes ernannten Vertretern der drei beteiligten Stände verfaßt und nach Anhörung des Staatsrates durch ein königliches Dekret genehmigt wird.

Übergangsbestimmungen.

Art. 8. In die Listen nach Art. 2 und 3 können diejenigen eingetragen werden, die binnen 6 Monaten nach Kundmachung der Vorschrift (Art. 7) den begründeten Nachweis erbringen, daß sie seit wenigstens 10 Jahren die Tätigkeit eines der drei Berufe Ingenieur, Architekt oder Landmesser (Geometer) in standesgemäßer Weise ausüben und daß sie für dessen Ausübung eine zureichende allgemeine Bildung besitzen.

Diejenigen, die den begründeten Nachweis erbringen, daß sie einen der obgenannten Berufe durch mindestens 25 Jahre in standesgemäßer Weise ausgeübt und Arbeiten von offenkundiger und anerkannter Bedeutung ausgeführt haben, können außer der Eintragung in die Liste auch die Führung des entsprechenden Titels beanspruchen.

Über die erhobenen Ansprüche wird eine Kommission erkennen, die aus je einem Vertreter der im vorstehenden Art. 2 gekennzeichneten Hochschulen besteht.

Zur Prüfung der Ansprüche der Anwärter auf Eintragung in die Liste der Architekten und in jene der Landmesser (Geometer) werden der vorgenannten Kommission je drei Vertreter der Akademien und Institute der bildenden Künste, bzw. eines der im Art. 3 angeführten staatlichen Institutes beitreten.

Art. 9. Solange im Königreich nicht Hochschulen für Architekten mit dem Recht zur Verleihung des Diplomes als Architekt eingerichtet und in regelmäßiger Tätigkeit sind, aber längstens innerhalb eines Jahres nach Erlassung der Vorschrift im Sinne des Art. 7 und der Errichtung dieser Schulen, können diejenigen, die das Diplom als Professor des architektonischen Zeichnens von einer gegenwärtigen Akademie oder einem Institut der bildenden Künste erhalten haben, die Eintragung in die Listen nach Art. 2 in der Eigenschaft als Architekten und mit der Berechtigung zur Führung des betreffenden Titels erlangen, wenn sie nachweisen, daß sie diesen Beruf durch mindestens 5 Jahre in standesgemäßer Weise ausgeübt haben und eine entsprechende technische Ausbildung besitzen, worüber eine der im Art. 2 bezeichneten Hochschulen unter Zuziehung von drei Vertretern der Akademien oder Institute der bildenden Künste entscheidet.

Art. 10. Solange die Errichtung der Hochschulen für Architekten mit dem Recht zur Verleihung des Diplomes als Architekt nicht sichergestellt ist, aber längstens innerhalb von 5 Jahren nach Errichtung dieser Schulen, können diejenigen, die den im Art. 9 festgesetzten Bestimmungen nicht entsprechen und von einer Akademie oder einem Institut der bildenden Künste die Befugnis als Professor des Zeichnens erhalten haben, unter der Voraussetzung in die Architektenliste eingetragen werden, daß sie gleichwertige Prüfungen an einer der im Art. 2 bezeichneten Hochschulen oder an einer der neuen Hochschulen für Architekten ablegen.

Die Vorschriften und Programme für diese Prüfungen werden 6 Monate nach Kundmachung dieses Gesetzes vom Unterrichtsministerium nach Anhörung des höheren Rates für das Unterrichtswesen und der Sektion III des höheren Rates für die bildenden Künste herausgegeben werden.

Um die Durchführung der vorstehenden Übergangsbestimmungen zu erleichtern, werden an den Ingenieurschulen und den neuen Architektenschulen besondere technisch-wissenschaftliche Ergänzungsvorlesungen eingerichtet werden, die nicht länger als 2 Jahre dauern und nur für die Anwärter der vorgenannten Prüfungen bestimmt sind.

Art. 11. Innerhalb dreier Monate nach Kundmachung der im Art. 7 genannten Vorschrift hat der Präsident des Appellationsgerichtshofes, und wo dieser fehlt, des Gerichtshofes im Hauptort jeder Provinz mit der ersten Aufstellung der Listen nach Art. 2 und 3 vorzugehen.

Der ständige Ausschuß für die Stellung der Techniker hat diesen Entwurf in seiner Sitzung vom 5. Mai 1914 eingehend beraten. Er bedauert, daß diese Gesetzesvorlage nur in Italien und

nicht auch in Österreich eingebracht wurde, denn sie enthält fast alles, was unsere heimische akademische Technikerschaft seit mehr als 35 Jahren vergebens anstrebt: Den gesetzlichen Schutz der Standesbezeichnung und der höheren technisch-wissenschaftlichen Tätigkeit gegenüber jenen, die nur imstande sind, die Äußerlichkeiten des Ingenieurberufes anzunehmen, ohne jedoch den höheren Aufgaben des Ingenieurs in seinem Fache, in der Verwaltung und in der Gesellschaft voll entsprechen zu können.

Der Entwurf sieht die weitestgehende Schonung und Anerkennung erworbener Rechte vor, wobei besonders interessante Übergangsbestimmungen für die Architekten getroffen werden. Die Architektenfrage ist in Italien nur insofern einfacher wie in Österreich, als noch keine Technischen Hochschulen für Architekten bestehen. Das Gesetz sieht deren Errichtung in einer Weise vor, daß der Titel Architekt fortan den vollen Schutz der Gesetze genießen wird.

Der italienische Gesetzentwurf zeigt einen auffallenden Parallelismus mit den Beschlüssen der Österr. Ingenieur- und Architekten-Tage, worin eine besondere Anerkennung der Richtigkeit und Zweckmäßigkeit dieser Beschlüsse liegt.

Die nach Art. 1 und 2 bei den Gerichten anzulegenden Listen der Ingenieure und Architekten entsprechen dem auf dem V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tag beschlossenen „Verzeichnis der Ingenieure“.

Art. 3 betrifft die Geometer, deren unmittelbarer Interessenschutz erst in dem Zeitpunkt, wo Vermessungsingenieure mit vollständiger Hochschulbildung ausgebildet sein werden, zu den Aufgaben der Ingenieur- und Architekten-Tage zählen wird.

Art. 5 entspricht verschiedenen Beschlüssen, die gleichfalls die höhere technische Tätigkeit für die Ingenieure und Architekten in Anspruch nehmen.

Art. 6 beinhaltet die Bildung von Ingenieurkammern für jede Provinz. Die durch das Gesetz vom 10. Jänner 1913, RGBl. Nr. 3, geschaffenen österreichischen Ingenieurkammern umfassen bloß die Zivilingenieure; die Standesbestrebungen zielen jedoch auch bei uns nach dem Vorbild der Ärztekammern auf die Schaffung allgemeiner autoritativer Ingenieurkammern, in denen die Interessen aller Ingenieure eine wirksame Vertretung finden sollen.

Art. 8 enthält die allgemeinen Übergangsbestimmungen für in der Praxis stehende Techniker ohne abgeschlossenes Hochschulstudium. Unter gewissen Bedingungen, über deren Zutreffen eine aus Vertretern der Hochschulen gebildete Kommission entscheidet, gibt eine wenigstens 10jährige einwandfreie Praxis Anspruch auf die bloße Betätigung als Ingenieur usw., eine 25jährige Praxis überdies auf Führung des betreffenden Titels. Die erstere Bestimmung ist fast identisch mit dem analogen Artikel des zwischen der ständigen Delegation und dem Österr. Polytechnischen Verein vereinbarten Kompromißentwurfes für ein Ingenieurtitelgesetz („Organ des Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages“ vom 10. Juli 1909 und vom 30. November 1910).

Art. 9 und 10 enthalten die schon erwähnten besonderen Übergangsbestimmungen für Architekten.

Der Entwurf des italienischen Gesetzes ist mit großer Sachkenntnis verfaßt und entspricht daher den Bedürfnissen des wirklichen Lebens. Trotzdem die italienischen Hochschulen schon heute Diplome verleihen, wird nur die einfache Bezeichnung Ingenieur, Architekt oder Geometer, ohne jeden Zusatz, geschützt. Denn nicht der Titel oder das Diplom soll geschützt werden, sondern der Stand. Darum wird dieses Gesetz seinen Zweck erfüllen und im technischen Berufe die heilsame Teilung der Aufgaben in höhere und mittlere vollziehen helfen, die im Interesse aller Techniker und auch der Volkswirtschaft liegt und in den anderen akademischen Ständen längst durchgeführt ist.

Das mögen insbesondere jene bedenken, die ohne tieferen Einblick in die österreichischen und in die deutschen Standesverhältnisse den Schlagworten Glauben schenken, die unter dem Vorwand der Förderung jener österreichischen Ingenieure, die in Deutschland wirken, von Prag aus in Umlauf gesetzt werden und dazu bestimmt sind, Professoren und Studenten der Technischen Hochschulen hinters Licht

*) Consiglio dell'Ordine.

zu führen und die Bahn für die Bestrebungen der Nichtakademiker freizumachen. Die Einführung des Titels „Diplom-Ingenieur“, der selbst in Deutschland mit den größten Schwierigkeiten um Anerkennung ringt, wäre ein dauernder schwerer Nachteil für die österreichischen Ingenieure.

Die Ingenieure mit Hochschulbildung in Deutschland hatten bis zum Jahre 1909 keine Organisation und keine Ständesvertretung. Aus ihren eigenen Kreisen wurden noch im Jahre 1897 zu schützende Titel, wie „Vollingenieur“, „Oberingenieur“, „Technologe“ usw., vorgeschlagen. In den deutschen Architekten- und Ingenieurvereinen hatten die Nichtakademiker die Mehrheit. Der Titel „Dipl.-Ing.“ wurde gleichzeitig mit dem „Dr. Ing.“ durch landesherrliche Gnadenakte von 1899 bis 1901 in den einzelnen Bundesstaaten geschaffen; diese Titel dürfen in Preußen bezeichnenderweise nur mit deutschen Buchstaben geschrieben werden.

Der Titel „Dipl.-Ing.“ konnte aber weder im Amts- und Geschäftsverkehr noch in der Gesellschaft gegen den hartnäckigen Widerstand der Universitäts- und Beamtenkreise sowie der nicht an Hochschulen gebildeten Techniker durchdringen. Erst seit im Jahre 1909 in dem „Verband deutscher Diplom-Ingenieure“ eine Organisation der Akademiker entstanden ist, gelingt es allmählich, dem „Dipl.-Ing.“ Schritt für Schritt die ihm rechtlich seit 1899 zustehende Geltung zu erkämpfen. Der ausgezeichnet geleitete Verband, der jetzt 4000 Mitglieder zählt, hat aber nicht nur gegen die Absolventen der Baugewerkschulen zu kämpfen, die im Bund der technisch-industriellen Beamten mit 24.000 Mitgliedern gewerkschaftlich organisiert sind. In der Frage der Wertigkeit des „Dipl.-Ing.“ stehen ihm die Regierungsbaumeister, die „Dr. Ing.“ und neuestens auch die „Dr. rer. techn.“ (Dresden) gegenüber.

Ein erbitterter Rechtsstreit gegen den Verein deutscher Diplom-Brauerei-Ingenieure verlief ergebnislos. Die Technischen Hochschulen Berlin, Darmstadt und Karlsruhe umgehen selbst den Schutz des Titels „Dipl.-Ing.“ durch irreführende Zeugnisse an Hörer ohne Matura. Anstalten, die nach ihrem gesetzlich genehmigten Statut zwischen den Technischen Hochschulen und den „Polytechnischen Instituten“, „Ingenieur-Akademien“ usw. stehen, bringen massenhaft „dipl. Ingenieure“, „Ingenieure mit Diplom“ und „akademische Ingenieure“ hervor.

Die wirklichen Ingenieure streben daher die Einführung einer weiteren allgemeinen staatlichen Prüfung an, auf Grund deren der geschützte Titel „Baumeister“ verliehen werden soll. Die Absolventen der Baugewerkschulen hingegen verlangen den Titel „Diplomtechniker“ und dem preußischen Abgeordnetenhaus liegt eine Petition mit 1400 Unterschriften von „Ingenieuren“ vor, es möge eine von den Hochschulen unabhängige Kommission eingesetzt werden, die das Recht hat, Praktikern den Titel „Dipl.-Ing.“ zu verleihen!

Die Ingenieure Österreichs sind in einer weit glücklicheren Lage. Die Hochschulen sind ziemlich einheitlich organisiert, die Gewerbeschulen scharf davon getrennt. Von den technischen „Zwitteranstalten“ sind bisher nur (allerdings gefährliche) Anfänge vorhanden.

Die Ständesvertretung der Ingenieure, die „ständige Delegation des Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages“, umfaßt 14.000 Akademiker. Als Gegner in der Frage der Ständesbezeichnung hat sie nur mit dem Österr. Polytechnischen Verein von rund 1700 und dem Bund der Technischen Beamten mit etwa 2000 Mitgliedern zu rechnen. Das Kräfteverhältnis der organisierten Akademiker zu ihren Gegnern ist in Österreich 14.000 : 3700, das heißt nahezu vierfache Überlegenheit; in Deutschland 4000 : 24.000, das heißt sechsfache Minderheit.

Das sind ernste Zahlen, die niemand, der in Ständesfragen urteilen will, übersehen darf. Wir sind in Österreich nicht darauf angewiesen, uns so in die Ecke drücken zu lassen wie unsere Kollegen in Deutschland, wir können mit Fug und Recht dasselbe verlangen wie die Ingenieure und Architekten Italiens. Dies allen ins Bewußtsein gebracht zu haben, das ist die große überragende Bedeutung des italienischen Gesetzentwurfes.

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Der gegenwärtige Stand der Isolierung für hohe Spannungen. („A. E. G.-Ztg.“, Februar 1914.) Analog der mechanischen Festigkeitslehre werden in der Lehre von der elektrischen Festigkeit Regeln aufgestellt, nach welchen Isoliermaterialien zu prüfen und Isolierungen durchzuführen sind. Die wesentlichsten Punkte sind die folgenden: Die Stärke des elektrischen Feldes darf an keiner Stelle eines Isolators eine gewisse Größe überschreiten und überall muß eine gewisse Sicherheit gegen das Durchschlagen bestehen. Am günstigsten ist es, eine gleichmäßige Sicherheit über den ganzen Isolierkörper zu erreichen. In dünnen Schichten ist die Festigkeit größer als in dicken. Temperaturveränderungen haben keinen Einfluß, Feuchtigkeit hat hingegen einen großen Einfluß auf die Durchschlagsfestigkeit, lang dauernde elektrische Beanspruchungen des Materials vermögen eher Beschädigungen zu veranlassen als vorübergehende. Die Durchschlagsfestigkeit in einem Gas steigt mit steigendem Druck und nimmt mit fallendem Druck ab, bei 10 cm Hg-Säule um 13%; darauf ist bei Hochspannungsanlagen im Gebirge zu achten. Die Aufgabe der Isoliertechnik ist immer die, mit möglichst geringem Materialaufwand und mäßigen Dimensionen das Auslangen zu finden. Dies erfordert gleichmäßige Beanspruchung, also sind scharfe Ecken und Kanten der leitenden Teile abzurunden oder mit hochwertigem Isoliermaterial zu bekleiden.

A. Matthias bespricht eingehend, insbesondere an Hand der bei der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft geübten Praxis, die verschiedenen Isolierungen. Bei Kabeln dient Papier, mit Öl besonderer Zusammensetzung getränkt, als Isolierung, die Zwischenräume sind luftleer und mit Masse gefüllt. Auf dieser Grundlage beruht das 30.000 V-Drehstromkabel, das in einer Länge von 200 km seit zwei Jahren in Betrieb steht. Jede einzelne Litze erhält eine Papierumwicklung, und nachdem die Zwischenräume mit Jute ausgefüllt werden, kommt noch über alle drei Leiter eine Papierumwicklung als Isolation gegen Erde. Stücke dieses Kabels konnten auch bei 250.000 V nicht durchgeschlagen werden.

Isolatoren haben vor allem die Aufgabe zu erfüllen, den Abstand eines Leiters von Erde zu wahren; sie müssen so gebaut sein, daß der Durchschlag des Isolators und der Überschlag der Spannung längs seiner Oberfläche sicher verhütet wird. Die Durchschlagsspannung muß höher als die Überschlagspannung sein. Um die Benetzung der Stütze durch Regen zu verhindern, erhalten Isolatoren für Freileitungen einen weitabstehenden Schirm. Viele Rillen sind ungünstig. Soll eine Leitung durch eine Wand durchgeführt werden, so muß man sie in einem röhrenförmigen Isolator verlegen; dort treten die Verhältnisse wie in einem Kabel auf. Macht man den Durchmesser des sogenannten Durchführungsisolators gleich einem Viertel der Länge des Isolators selbst, so ist man gegen den Durchschlag und gegen sogenannte Gleitfunken längs der Oberfläche sicher.

Ganz neue Gesichtspunkte herrschen jetzt bei der Isolierung der Wicklungen von Maschinen vor. Die Isolation der Nuten wird ganz luftfrei gemacht, die Zwischenräume zwischen den einzelnen Leitern werden mit Glimmer und Asbest ausgefüllt und unter Druck und Wärme die Mikanithülse um den Nutenteil der Spule gepreßt. Zu den größten von der A. E. G. gebauten Maschinen gehört eine Maschine für 8000 KVA Drehstrom, 15.000 V, welche Spulen von 2-14 m Länge, 0-78 m Breite und 115 kg Gewicht trägt. Mittels Spezialmaschinen von Haefely werden die Mikanithülsen auf der fertig gewickelten Spule hergestellt. Man hält es allgemein nicht für wirtschaftlich, in der Maschine höhere Spannungen als 18.000 bis 20.000 V zu erzeugen; Maschinen mit 5000 bis 10.000 V und Transformatoren für die Höheren Spannungen erscheinen vorteilhafter. Der Transformator selbst bietet für die Isolierung ein schwieriges Problem, weil nicht nur die elektrische Festigkeit, sondern auch die mechanische Festigkeit zufolge der bei Kurzschlüssen auftretenden großen Kräfte durch ein Konstruktionsglied gewährleistet sein soll. Für den ersten Zweck genügt Hartpapier, durch Aufwickeln von Papier auf Zylindern unter Zwischenlage von Laken bei hohem Druck und Wärme hergestellt, für den letzteren Holz. Diese festen Isoliermaterialien haben hier, wo der ganze Körper in Öl steht, noch einen besonderen Schutzwert. Die höchste Spannung, die betriebsmäßig in Transformatoren erzeugt wird, ist mit 110.000 V in Deutschland und 150.000 V in Amerika begrenzt. Dabei ist der Sicherheitsfaktor auf 2-3 bis 2-5 herabgesetzt. Eine weitere Verminderung desselben erscheint nicht ratsam.

Die Funkenprobe. Nach einem Referat von Ing. Rudolf Czeija**) haben kürzlich Professor John Keller und Ingenieur R. G. Williams eine überaus einfache und neue Methode zur Feststellung der Qualität der Metalle, besonders von Stahl, erfunden: die Funkenprobe, bei der ein Muster des zu prüfenden Metalles an einen rotierenden Schleifstein gepreßt und Form sowie Farbe der entstehenden Funkengarbe beobachtet werden.

In Wirklichkeit ist jedoch die Funkenprobe uralte. Sie soll schon 1804 beschrieben worden sein (Pourel, „Rev. de Mét.“ 1910, S. 132***). Die Hochofenleute vermögen unter sonst gleichen

*) In letzter Zeit hat die Firma Ganz in Budapest Drehstrommaschinen für 30.000 bis 33.000 V in Betrieb gestellt.

**) „Österr. Wochenschrift für den öffentl. Baudienst“ 1914, H. 9, S. 88. Königsberger „Hartungszeitung“ vom 19. Oktober 1913.

***) Mars (Vorsteher der Versuchsanstalt der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf), „Die Spezialstähle“, 1912, S. 179 u. 180.

Umständen aus der Farbe der Flamme und der Funkengarben Schlüsse zu ziehen auf die chemische Zusammensetzung und Veränderung der Schmelze. Die Eigenschaft der Metalle, die Flamme, bzw. eine Boraxperle verschieden zu färben, wird zur qualitativen Analyse häufig benutzt. In neuerer Zeit ist die Funkenprobe von Oberingenieur M. Bermann eingehend studiert worden*). Ein diesbezüglicher Bericht wurde auch dem Internationalen Kongreß für die Materialprüfungen der Technik 1909 in Kopenhagen vorgelegt. Doch auch Bermann hat keinen Anspruch darauf, die Funkenprobe erfunden zu haben, wenn er auch diese mit einigem Erfolge in die Praxis eingeführt hat. Nach G. Mars hat Langley („Iron and Steel Inst.“ 1893, I., S. 373) behauptet, man könne mit Hilfe der Funkenprobe weniger als 0.5% Wolfram im Stahl nachweisen. Auch Demozay („Rev. de Mét.“ 1904, S. 519) und Nicolardot („Les métaux secondaires“ 1903, S. 82) haben sich mit dem Unterschiede der Funken der Stähle befaßt. Gelegentlich der 1912 im Österr. Verbands des Vereines deutscher Ingenieure gehaltenen Vorträge über das technische Versuchswesen wurde die Funkenprobe durch den Leiter der Versuchsanstalt der Bühlerwerke experimentell vorgeführt. In Vorlesungen an der Technischen Hochschule wird mehrfach auf die Funkenprobe hingewiesen.

Sehr reiner hochgekokelter Stahl zeigt intensive Funkenbildung. Da ein derartiger Stahl für die Erzeugung von Rasiermesser bevorzugt wird, sehen die Rasiermesserschleifer darauf, das entsprechende Funkenbild zu erhalten, bzw. sie schätzen nach dem Funkenbild die Qualität des Rasiermesserstahles ein.

Nach Bermann erkennt man durch die Funkenprobe, ob ein Schmiedeeisen schweißbar ist, ob siliziumhaltiges oder siliziumfreies Eisen vorliegt, ob ein Gußeisen grau oder weiß ist und welche Härte es hat. Allerdings sind auch die Geschwindigkeit und Beschaffenheit der Schmirgelscheibe sowie der Druck und Richtungswinkel, mit dem die Probe angepreßt wird, von gewissem Einfluß, wenn auch mehr hinsichtlich der Farbe des Funkenstrahles als des Funkenbildes selbst. Um Irrungen zu vermeiden, muß die Schmirgelscheibe nach jedem Versuch sorgfältig gereinigt werden. Wolframstahl läßt sich von anderen Stählen untrüglich durch die Funkenprobe unterscheiden. Schon 1% Wolfram färbt die Funken auffällig rot. Bei Wolframstahl ist der Druck zwischen Scheibe und Metall von wesentlichem Einfluß auf die Funkenform. Benutzt man zum Vergleich genau analysierte Muster, so läßt sich Kohlenstoffstahl mit großer Genauigkeit nach dem Kohlenstoffgehalte sortieren.

Auf dem Internationalen Kongreß in New York (1912) stellte Bermann den Antrag, die Funkenprobe in die Aufgabenliste des Internationalen Verbandes einzubeziehen, und führte die seit Kopenhagen (1909) erzielten Fortschritte an. Es sei

1. die Aufgabe der photographischen Aufnahmen der Funken gelöst, wodurch ein viel genauerer, vom Gedächtnis des Beobachters unabhängiger Vergleich ermöglicht ist;

2. durch Photographieren von Funken einer genau analysierten Reihe von Normalstäben festgestellt, daß der Kohlenstoffgehalt der Stähle der Anzahl der primären Verzweigungslinien proportional ist;

3. der Mangangehalt der Länge der primären Verzweigungslinien proportional;

4. der Siliziumgehalt hauptsächlich durch höheren Glanz der Tropfenform und der sekundären Gliederung der Sternchen und Blättchen erkenntlich. Silizium vermindere die Anzahl der primären Verzweigungslinien.

Thallner hat (1909) darauf verwiesen, daß das Funkenbild nicht nur von der chemischen, sondern auch von der strukturellen Zusammensetzung abhängig sei, ob zum Beispiel der Stahl weich gegläht oder gehärtet, ja auch davon, ob der Stahl warm oder kalt bearbeitet worden sei.

Ing. Dr. Alfons Leon.

Zur Frage des Ziegelformates. Mit Bezug auf die eingehenden Erörterungen, welche die Frage der Einführung eines kleinen Ziegelformates in unserer Fachgruppe der Bau- und Eisenbahningenieure hervorgerufen hat, sei auf die Nr. 18 und 19 des laufenden Jahrganges der (Berliner) „Tonindustrie-Zeitung“ verwiesen. In der ersten dieser Nummern ist ein Vortrag des Professors an der Technischen Hochschule in Berlin Geh. Reg.-Rates Hugo Hartung abgedruckt, welcher in der Forderung der Einführung eines größeren Reichsziegelformates gipfelt. Auf S. 268, letzter Absatz, findet sich folgender Satz:

„Inzwischen hat sich im preußischen Staatsbauwesen der Widerwille gegen Backsteinbauten aus Ziegeln im Reichsformat schon zu der Annahme eines einheitlichen großen Backsteines $13.5 \times 28.5 \times 9$ cm verdichtet. . . . Die Verwirrung ist wieder da“ usw.

In Nr. 19 wird auf S. 294, rechte Spalte, 3. Absatz, von der Einsetzung eines Ausschusses im Berliner Architektenverein zur Beratung der Backsteinfrage Mitteilung gemacht. Der Ausschuß hat unter anderem auch „nachzuprüfen, inwieweit eine Änderung des jetzigen deutschen Reichsmaßes im Interesse der Kunst und der Technik des Backsteinbaues liege“.

*) M. Bermann, „Die Funken als Erkennungszeichen der Stahlsorten“, Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure 1909, S. 171 ff.; ferner Thallner in „Stahl und Eisen“ 1909, Nr. 29, S. 1112 bis 1118, und Bermann, ebenda, Nr. 37, S. 1441 bis 1442.

Rundschau.

Die Modernisierung der öffentlichen Verwaltung. In der letzten Sitzung der Kommission zur Förderung der Verwaltungsreform, in der die Debatte über die Prinzipien einer Reform der Organisation der inneren staatlichen und autonomen Verwaltung eröffnet wurde, sind einige Vorschläge erstattet worden, die ernste Bedenken hervorrufen, da diese Vorschläge nicht geeignet erscheinen, eine Modernisierung und Verbesserung der öffentlichen Verwaltung zu bewirken. Die ständige Delegation des Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages erblickt zum Beispiel im Vorschlage über die Schaffung eines Verwaltungsgerichtes keine Vereinfachung, sondern eine Komplikation der Staatseinrichtungen, weil durch Neugründung eines Amtes das alte Übel des ungebührlich angewachsenen Beamtenheeres neuerdings verschärft und durch Bestellung neuer Exekutivorgane (Amtsmänner) noch weiter vergrößert werden würde. Zur Ausgestaltung der autonomen Verwaltungskörperschaften wird es auch wenig beitragen, wenn der Vorschlag der Einsetzung von rechtskundigen Bürgermeistern, also von Juristen, an die Spitze größerer Städte zur Einführung gelangen würde, weil hiedurch die mit den praktischen und modernen Lebensanforderungen vertrauten und dem einseitigen juristischen Formalismus abholden Elemente, wie Industrielle, Ingenieure, Ärzte und Kaufleute, von der Leitung der städtischen Verwaltung ausgeschlossen wären. Bemerkenswert ist es, daß in dem uns stammes- und kulturverwandten Deutschland sich gerade umgekehrt die Tendenz bemerkbar macht, eben jene Elemente zur Leitung größerer Städte heranzuziehen, die der Vorschlag der Verwaltungskommission ausschließen möchte. Es ist daher begreiflich, daß sich im Schoße der Kommission selbst eine lebhaftige Opposition gegen diesen Antrag erhoben hat.

St. Ing.-Del.

Leitsätze, betreffend die Wahl des Rohmaterials für Installationen. Die Wasserversorgungskommission des Vereines der Gas- und Wasserfachmänner in Österreich-Ungarn hat folgende Leitsätze einstimmig angenommen:

1. Bei Heizanlagen, Wasserleitungen, Bädern usw. ist niemals der Installateur verantwortlich für Schäden, welche infolge chemischer oder physikalischer Beschaffenheit des Wassers auftreten.

2. Es kann niemals Sache des Installateurs sein, auf seine Kosten Analysen zu machen, um über die Zusammensetzung des Wassers klar zu werden und danach das entsprechende Rohmaterial zu wählen. Vielmehr müssen alle diesbezüglichen Daten vom Bauherrn zur Verfügung gestellt werden.

3. Die Wasserversorgungskommission des genannten Vereines spricht als ihre Überzeugung aus, daß noch nicht genügend Erfahrungen vorliegen, um einfach nach den Resultaten von Analysen mit voller Sicherheit das richtige Rohmaterial zu treffen. Ein etwaiges Mißlingen ist also in der Regel als höhere Gewalt aufzufassen, nicht aber als Folge von Versäumnis oder Unkenntnis des Installateurs.

Österr. Verband zur Klärung der Wünschelrutenfrage. Vor kurzem hat die niederösterreichische Statthalterei die Statuten dieses neu gegründeten Verbandes genehmigt. Der Jahresbeitrag wurde mit K 6, die Aufnahmegebühr mit K 2 bestimmt, für das Jahr 1914 jedoch nur mit K 6 im ganzen. Um auch den auswärtigen Mitgliedern eine tatkräftige Mitarbeit zu ermöglichen, wird der Verband „Mitteilungen“ herausgeben. Beitrittserklärungen sind an Ing. Friedrich Braikowich, Wien, II/2, Schüttelstraße 15, zu richten.

Beginn der Probefahrten für den elektrischen Betrieb der schlesischen Gebirgstrassen der preußisch-hessischen Staatsbahnen. Die Arbeiten für die Einführung der elektrischen Zugförderung auf den vorgenannten Strecken*) sind nun so weit vorgeschritten, daß Anfang April d. J. die Probefahrten mit Triebwagenzügen zunächst auf der Teilstrecke Niedersalzbrunn—Bad Salzbrunn—Conradsthal aufgenommen werden konnten. Als Stromart gelangt für den elektrischen Betrieb auf den schlesischen Gebirgstrassen bekanntlich Einphasen-Wechselstrom mit einer mittleren Fahrdrachtspannung von 15.000 V bei 16 $\frac{2}{3}$ sekundlichen Perioden zur Anwendung.

Eine Erzgebirgsbahn mit elektrischem Betriebe. In der letzten Sitzung der Duxer Bezirksvertretung wurde, da sich die beteiligten Eisenbahndirektionen gegen das Projekt einer Eisenbahnlinie von der Station Ossegg der Dux-Bodenbacher Bahn zur Station Dux der A.-T.-E. und von dort über Ladowitz nach Schwaz als Anschluß an die Bielatalbahn ausgesprochen haben, der Bezirksausschuß beauftragt, mit den Vertretern der interessierten Gemeinden Beratungen betreffs des Baues einer elektrischen Bahnlinie Dux—Ossegg—Ladowitz zu pflegen und in tunlichster Kürze hierüber zu berichten. Nebenbei soll aber auch die staatliche Automobillinie im Auge behalten werden.

Bau einer Eisenbahn in Ecuador durch eine deutsche Aktiengesellschaft. Die Orenstein & Koppel, Artur Koppel, A.-G. in Berlin hat mit der Regierung der Republik Ecuador einen Vertrag für die Vorarbeiten und den Bau einer etwa 150 km langen Eisenbahn, eines Objektes im

*) Näheres hierüber siehe u. a. in „Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen“, Jahrgang X, H. 32 vom 14. November 1912.

Werte von etwa 16 Mill. Mark abgeschlossen. Mit den Vorarbeiten wird baldigst begonnen werden.

Die Eröffnung der Weißkriener Bahn. Die krainische Teilstrecke der dalmatinischen Eisenbahnverbindung, die Bahn Rudolfswert—Möttling—Kroatische Grenze, wird Anfang Mai dem allgemeinen Verkehr übergeben werden. Die Versuchsfahrten auf der Strecke haben bereits vor einiger Zeit begonnen.

Naturdenkmalschutz in Böhmen. Die Fürstlich Liechtensteinsche Forstdirektion in Olmütz hat dem Ersuchen mehrerer Gebirgsvereine, die herrlichen Basaltfelsen am Rauchberge vor dem Abbruche zu retten, entsprochen und teilt mit, daß die Basaltbrüche des Rumburger und des Warnsdorfer Reviers nach Ablauf des Pachtvertrages, das ist am 30. Juni d. J., völlig aufgegeben werden. Sie sind als Naturdenkmäler für immerwährende Zeiten zu erhalten und die diesbezüglichen Vermerke in dem Gedenkbuche des Forstamtes Rumburg und in den Revierchroniken einzutragen.

Der Straßenbau in alter und neuer Zeit. Betrachten wir die wieder freigelegten Straßen von Pompeji und Herculaneum sowie andere bis auf unsere Zeit erhalten gebliebene alte Römerstraßen, so finden wir, daß die Straßenbaukunst bei den alten Römern schon auf einer ziemlich hohen Stufe gestanden haben muß. Dies zeigt uns auch die zum Teil noch vorhandene, unter dem Namen Via Appia bekannte altrömische Landstraße, welche seinerzeit als ein Weltwunder angestaunt wurde. Sie ging von Rom aus durch ganz Italien und endete am Mittelländischen Meere in der heutigen Hafenstadt Brindisi. Außer dieser bauten die Römer zur Zeit der Cäsaren ähnliche Straßen in allen Weltteilen, in welchen sie bei ihren Eroberungszügen festen Fuß faßten. Galten Straßen doch als das beste Mittel zur Sicherung und Ausbreitung der römischen Herrschaft. Aber schon lange vor den Römern bauten die Perser und Ägypter und noch vor diesen die Inder großartig angelegte Verkehrswege, welche allerdings auch in erster Reihe als Heerstraßen dienten. Namentlich die Phöniker, welche als reges Handelsvolk auf den Heerstraßen in alle Weltgegenden vordrangen, benutzten die Straßen hauptsächlich zur Vermittlung des Warenaustausches. Diese alten Straßen waren unseren jetzigen Anforderungen gegenüber meist ziemlich schmal. Selbst die Via Appia hatte nirgends über 8 m Breite. Ferner fehlte denselben gewöhnlich eine feste Steindecke; sie waren deshalb bei nur mäßigem Gebrauch stets sehr staubig und bei nassem Wetter schmutzig. Ein weiterer Mangel bestand darin, daß der Unterbau der Wege nicht fest genug war. Diese Mängel hatten aber fast alle Wege bis weit in das 19. Jahrhundert hinein. Erst das letztere brachte einschneidende Verbesserungen im Straßenbau, deren wichtigste das sogenannte Makadamisieren der Straßen, das Steinpflaster, das Holzpflaster, die Asphaltdecke und das Betonpflaster sowie das Tränken der Wege mit einer deren Decke bindenden Flüssigkeit waren.

Schutzvorrichtung an Kraftomnibussen. In London hat man neuerdings Versuche mit Schutzvorrichtungen an Kraftomnibussen gemacht, wie solche in ähnlicher Weise vielfach bei uns an Straßenbahnwagen angebracht sind. Mit der Schutzvorrichtung, die lediglich in seitlichen Schutzgittern besteht, sind zunächst 200 Kraftomnibusse versehen worden. Mit Rücksicht auf die Bauart der Fahrzeuge mit ihren weit vorgeschobenen und zum Lenken bestimmten Vorderrädern haben Versuche mit vorn angebrachten Fangnetzen ergeben, daß diese mehr Schaden als Nutzen anrichten und ein Verkehrshindernis bilden. Da erwiesen ist, daß mindestens ebensoviel Menschen unter die Hinter- wie unter die Vorderräder der Omnibusse kommen, erscheinen die seitlichen Schutzgitter schon immerhin als ein Fortschritt. Auch in Berlin soll die neue Einrichtung demnächst ausprobiert werden.

Die Müllbeseitigung ist für die Bevölkerung der Städte von besonderer Wichtigkeit. Ausschlaggebende Faktoren bilden hier zunächst die Steuerkraft der einzelnen Gemeinden und die Anzahl der Bevölkerung; aber auch auf die Art der Industrie, des Straßenbaues u. dgl. ist Rücksicht zu nehmen. Die an manchen Orten vorgenommenen Versuche, die Hausbesitzer anzuhalten, Müll, Asche, Kehrrikt, Küchenabfälle, barte Gegenstände, Blech, Glas und Holz in gesonderten Kästen zur Abfuhr einzuliefern, mußte man vielfach wegen Widerstands der beteiligten Kreise und Schwierigkeiten mannigfacher Art wieder aufgeben. Während im allgemeinen Hausabfälle und Kehrrikt in gut geschlossenen Eimern gesammelt und in besonderen Wagen möglichst staubfrei abgefahren werden, haben manche größeren Städte das Wechseltonnensystem eingeführt, wobei sich indessen namentlich in stark bewohnten Miethäusern manche Unzuträglichkeiten ergeben haben. Beim Wechseltonnensystem muß darauf Bedacht genommen werden, Hauskehrrikt und Abfälle staubfrei in die Tonnen zu überführen, was bei stark bewohnten Häusern, Hotels u. dgl. am besten durch einen Müllschacht oder Müllschlucker mit Doppelverschluß geschieht. Zum Zwecke einer staubfreien Handtierung sind die Mülltonnen mit einem Haubendeckel versehen, in dem das Müllabfallrohr mündet. Beim Abholen der Mülltonnen wird der Haubendeckel mit einem flachen Deckel vertauscht. Bei der Neuanlage moderner Wohnhäuser empfiehlt es sich, auf die Anlage derartiger Müllschächte Bedacht zu nehmen.

Die Handstickmaschine. Die im Jahre 1829 von Josef Heilmann im Elsaß erfundene Handstickmaschine hat im Laufe der Zeit zwar einige

Verbesserungen erfahren, zum Beispiel den Bohr- und Festonapparat, sie ist indessen im wesentlichen dieselbe geblieben. Es lassen sich mit ihr täglich ungefähr 2000 bis 2500 Stiche erzielen; bei elektrisch betriebenen Handstickmaschinen erhöht sich die Zahl der Stiche sogar bis auf 7000 bis 8000 täglich. Mit der Handstickmaschine lassen sich Weißstickereien, Platt- und Steppstich, durchbruchähnliche Arbeiten mit Spinnen, Stegen usw. ausführen. Mit ihr werden auch die Imitationen der Nähspitzen, der venezianischen Reliefspitzen, die verschiedenen Tüll- und Applikationsspitzen usw. hergestellt.

Leistungseinheit „Kilowatt“. Der Ausschuß für Einheiten und Formelgrößen (AEF), welcher sich aus Vertretern der verschiedenen technischen Vereinigungen Deutschlands zusammensetzt und in dem auch der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein vertreten ist, hat bekanntlich seinerzeit beschlossen, die bisherige Benennung der technischen Einheit der Leistung *PS* in *KW* (Großpferd) umzuwandern, welche Einheit praktisch gleich 102 *mkg/Sek.* ist und der absoluten Leistung 10·10 *Erg* in der Sek. entspricht. Die Redaktion der „Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure“ hat in den Nr. 45 und 48 vom Jahre 1913 die Benutzung dieser Bezeichnung für die Folge empfohlen. Die deutschen Maschinenfabriken erheben nun gegen diese Änderung entschieden Einspruch, weil sie geeignet erscheint, Verwirrung in ihren zum Teile technisch nicht gebildeten Abnehmerkreisen zu stiften und insbesondere auch die Gefahr besteht, daß der ausländische Wettbewerb diese Unklarheit zum Schaden des deutschen Maschinenbaues ausnutzen wird. 67 Maschinenfabriken haben bereits die Erklärung abgegeben, nach wie vor nur die auch im internationalen Verkehr als brauchbare Einheit der Leistung durchaus bewährte Bezeichnung *PS* zu verwenden, da sie der Anschauung sind, daß eine Änderung nur durch ein internationales Übereinkommen in die Wege geleitet werden kann. Der AEF hat zu dieser Abwehrbewegung die folgende Erklärung gegeben: »Der AEF hat geglaubt, die Annahme des *KW* als Einheit der Leistung statt der *PS* dadurch zu erleichtern, daß er den Kreisen, bei denen der Übergang vermutlich etwas größere Unbequemlichkeiten verursachen würde, noch einen zweiten Namen (Großpferd) der Einheit zur Verfügung stellte. Da sich nun ergibt, daß gerade diese Kreise den zweiten Namen nicht nur nicht gebrauchen wollen, sondern sogar von dem Fortbestehen dieses Vorschlages ernste Nachteile befürchten, wird der AEF keinen Augenblick säumen, den beanstandeten Satz zu ändern«.

Gegen den Luxus von Krankenhausbauten wendet sich ein vor kurzem erschienener Erlaß des preußischen Ministers des Innern. Durch die hohen Baukosten würden notwendige Ausgaben für andere Zwecke verhindert. Auch die Sätze für Verpflegung der Kranken würden unnötig gesteigert. Die hygienischen Ansprüche und die Vorschriften der Behörden seien nicht die Ursachen des großen Aufwandes. Vielmehr rühren diese von gewissen Übertreibungen der baulichen Ausführung und inneren Ausstattung her, besonders durch die kostspielige architektonische Gestaltung der Gebäude usw. Die Regierungspräsidenten und der Polizeipräsident von Berlin werden deshalb angewiesen, auf größere Einfachheit und Sparsamkeit hinzuwirken. Es soll dies aber keineswegs auf Kosten der notwendigen hygienischen Einrichtungen geschehen; nur alles unnötige Beiwerk soll vermieden werden. Die Gemeinden und Kreise müßten zu diesem Zwecke den Kreisarzt schon bei Beginn der Beratungen in Anspruch nehmen und nicht erst nach Fertigstellung des Bauprojekts. Nach einer Berechnung, die Geh. Medizinalrat K r o h n e angestellt hat, ist es möglich, auch größere einwandfreie Anstalten zum Durchschnitt von M 3000 bis 4000 für das Bett, ja noch billiger herzustellen. Der Minister empfiehlt endlich die Einrichtung besonderer Leichtkrankenhäuser oder Genesungsheime, die einfache und billiger sind.

Betriebsergebnisse einer Barke mit Sauggasanlage. Es dürfte von Interesse sein, einiges über die Betriebsergebnisse einer Barke von 900 Bruttotonnen mit Sauggasanlage anzuführen, da von einigen Seiten die Verwendung von Sauggasmaschinen als Antriebsmaschinen propagiert wird. Nach einer Mitteilung des »Power« haben sich Schiff und Maschinenanlage während einer zweijährigen Betriebsdauer vollständig zufriedenstellend bewährt. Der Generator hat eine Leistung von 300 *PS* und ist ein kombinierter Saug- und Druckgenerator. An diesen sind einige Zentrifugalwäscher zur Gasreinigung angeschlossen, während von einer Verwendung von Reinigern abgesehen wurde. Als Brennstoff wird billiger Lignit verwendet, der einen hohen Prozentsatz an Feuchtigkeit und Asche enthält und sich auf K 8·4 bis 13·2 *pro t* stellt. Um die Bildung von Niederschlägen im Generator zu verhindern, wird Dampfinspritzung verwendet. Der dazu erforderliche Dampf wird in einem Heizapparat erzeugt, der an der Auspuffleitung der Hauptmaschine liegt. Als Hilfsmaschine ist eine Rohölmachine von 20 *PS* vorgesehen, welche die zum Antrieb der Deckmaschinen erforderliche Energie liefert. Als Betriebsmannschaft für die Maschinenanlage ist ein Mechaniker und ein Heizer pro Schicht erforderlich.

Preßluft als Kühlmittel beim Bohren tiefer Löcher in Eisen und Stahl. Das Kühlen des Bohrers und des Bohrloches mit Öl oder anderen Kühlmitteln hat den Nachteil, daß dadurch das Verbacken der Bohrspäne begünstigt wird, so daß die Entfernung des Spans erschwert wird. Außerdem muß der Bohrer öfters behufs Reinigung aus dem Bohrloch gezogen werden

und kann trotzdem das Kühlmittel nicht immer zur Bohrspitze gelangen, um eine stärkere Erwärmung zu verhindern. Es wurde daher nach »Prometheus« mit Erfolg versucht, Preßluft als Kühlmittel zu verwenden. Werden derartige Schneidkanten am Bohrer verwendet, daß keine langen Späne entstehen können, so vermag die Preßluft die Späne auszublasen, wobei dieselben gleichzeitig genügend gekühlt werden. Ferner gelangt die Preßluft auch bei tiefen Löchern sofort zur Bohrspitze und kühlt dieselbe ausgiebig. Der Bohrer muß hier nicht zurückgezogen werden, Verstopfungen werden vermieden und die Bohrlöcher sind ebenso glatt wie bei Anwendung flüssiger Kühlmittel.

Standesangelegenheiten.

Der Titel »Diplom-Ingenieur«. Unter diesem Titel schreibt die »Zeitschrift des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine« in Nr. 7 vom Jahre 1914: »Der Diplom-Ingenieur hat einen Konkurrenten erhalten: den Diplom-Brauerei-Ingenieur. Ein Prozeß, der zwischen dem Verband Deutscher Diplom-Ingenieure und dem Verein Deutscher Diplom-Brauerei-Ingenieure geführt wurde, ist kürzlich vom Reichsgericht zu Ungunsten des Verbandes Deutscher Diplom-Ingenieure entschieden worden. Letzterer hatte gegen den Verein Deutscher Diplom-Brauerei-Ingenieure mit der Behauptung geklagt, die in dem Namen des beklagten Vereins enthaltene Bezeichnung seiner Mitglieder als Diplom-Brauerei-Ingenieure sei unberechtigt, weil »Diplom-Ingenieur« ein Titel sei, der nur von den Technischen Hochschulen nach bestandener Diplomprüfung verliehen werden dürfe. Dazu sei der Vereinsname des Beklagten wegen der Ähnlichkeit mit dem eigenen Vereinsnamen irreführend. Er hatte beantragt, den Beklagten zu verurteilen, es zu unterlassen, sich Verein Deutscher Diplom-Brauerei-Ingenieure zu nennen. Mit der Klage stützte sich der Verband auf § 12 des Bürgerlichen Gesetzbuches, der lautet: »Wird das Recht zum Gebrauch eines Namens dem Berechtigten von einem anderen bestritten oder wird das Interesse des Berechtigten dadurch verletzt, daß ein anderer unbefugt den gleichen Namen gebraucht, so kann der Berechtigte Beseitigung der Beeinträchtigung verlangen«. Das Reichsgericht begründete sein Urteil u. a. wie folgt: Von einem gleichen Namen ist hier keine Rede, sondern nur von einem ähnlichen und es ist sicher, daß Personen, die mit den einschlägigen Verhältnissen nicht vertraut sind, einen im Besitze eines staatlichen Diploms befindlichen Brauerei-Ingenieur, wenn er sich Diplom-Brauerei-Ingenieur nennt und nennen läßt, mit einem Diplom-Ingenieur verwechseln können. Der Unterschied der beiden Berufs- und Titelkategorien liegt bekanntlich — und dies ist wesentlich — in der Vorbildung. Der Diplom-Ingenieur muß das Reifezeugnis einer neunklassigen höheren Lehranstalt (Abiturium) besitzen und bedarf zur Zulassung zur Diplomprüfung eines achteimestrigen Hochschulstudiums. Der Diplom-Brauerei-Ingenieur dagegen besitzt nur das Zeugnis zum Einjährig-Freiwilligen-Dienst und wird nach kürzerem Studium auf der landwirtschaftlichen Hochschule zur Diplomprüfung zugelassen. Trotz dieser Verschiedenheit der beruflichen Vorbildung und trotz des Ähnlichklingens der Bezeichnung ist die Klage des Verbandes Deutscher Diplom-Ingenieure aus § 12 des Bürgerlichen Gesetzbuches nicht zu rechtfertigen. Man denke nur an den einfachen Titel Ingenieur, der dem unkundigen Publikum noch eine größere Verwechslungsgefahr gegenüber dem Titel Diplom-Ingenieur bietet. Der Ingenieur (bekanntlich nennen sich in Deutschland so die Absolventen der dort bestehenden, sich als »Technikum« bezeichnenden Anstalten) braucht dazu nicht einmal das Einjährigen-Zeugnis. Er bedarf nur des Prüfungszeugnisses einer Ingenieurschule, die selbst keine Hochschule, sondern eine Mittelschule ist. Aber die Ingenieure sind zur Führung dieses Titels berechtigt. Denn der Staat verleiht ihnen kraft seiner Autorität mit der Erlangung des Zeugnisses die Bezeichnung als Ingenieur. Und so ist es auch mit dem Titel der Diplom-Brauerei-Ingenieure. Ein preußischer Ministerialerlaß vom 3. August 1908 hat den Berufstitel Brauerei-Ingenieur eingeführt und er bezeichnet das den Brauerei-Ingenieuren nach abgelegter Prüfung zu erteilende Zeugnis nicht mit diesem Worte, sondern mit dem Fremdworte »Diplom«. Das Reichsgericht gebraucht in seiner Begründung die Wendung, es könne von den Inhabern der staatlichen Diplome nicht verlangt werden, daß sie der Möglichkeit einer Verwechslung mit den Diplom-Ingenieuren in weitergehendem Maße Rechnung tragen, als dies durch die zuständige Staatsbehörde geschehen ist. Damit hat zugleich das Reichsgericht dem Verband Deutscher Diplom-Ingenieure den Weg gewiesen, auf dem allein er Befriedigung seiner Wünsche erlangen kann. Er muß sich an die Staatsbehörden wenden, welche die Zeugnisse und die damit verbundenen Titel verleihen. Der Titel aber, den einer kraft besonderen Rechtssatzes besitzt, wird ihm wie ein Name geschützt. Aus der Ähnlichkeit eines Vereinsnamens kann nicht die Annahme gefolgert werden, daß nur um dieser Ähnlichkeit willen der Vereinsname unbefugt geführt werde. Und gerade im gegebenen Falle fehlt die Rechtswidrigkeit der Namensführung.

R.

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **1. Mai 1914** öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

5. Verfahren zum Abteufen von Bohrlöchern durch stoßendes Bohren:

Die Sohle des begonnenen Bohrloches wird mit rauen Metallkugeln gefüllt und diese werden durch eine stoßelartige Bewegung der Schwerstange zu fortgesetzten Lageveränderungen veranlaßt. — Kasimir Ritter Dietrich v. Stein, Boryslaw. Ang. 13. 3. 1913.

13. Verfahren zur Vermeidung des Kaltspeisens von Lokomotiven, deren Speisewasser durch den Abdampf der Dampfmaschine vorgewärmt wird:

Die Speisung wird durch den Vorwärmer selbsttätig abgestellt, sobald die Abdampfung aufhört. — Dr. Ing. Ludwig Schneider, München. Ang. 11. 10. 1913; Prior. 5. 2. 1913 (Deutsches Reich).

13. Vorrichtung zum Regeln der Überhitztemperatur von Dampf durch Einspritzen einer regelbaren Menge Wasser: In die Überhitzerrohre ragen an dem inneren Ende geschlossene Einsatzrohre hinein, die vom Kessel-dampfe infolge Anordnung von schraubengangförmigen Leitblechen in schraubenförmig verlaufendem Strome umflossen werden, und die Einsatzrohre weisen eine dem Dampfwege folgende, fortlaufende Reihe von Bohrungen auf, aus denen das in regelbarer Menge den Einsatzrohren zufließende Wasser auszutreten und in feinen Strahlen durch den Dampf hindurch gegen die Wandungen der Überhitzerrohre zu spritzen vermag. — Fried. Krupp Akt.-Ges. Germania werft, Kiel-Gaarden. Ang. 3. 3. 1913; Prior. 23. 4. 1912 (Deutsches Reich).

13. Heizrohrüberhitzer: Der auf einer Seite der Heizrohre liegende Naßdampfkasten und der auf der entgegengesetzten Seite liegende Heißdampfkasten sind durch abnehmbare Zwischendampfkästen verbunden, die je zwei Kammern besitzen, von denen die eine in den Heißdampf, die andere in den Naßdampfkasten einmündet und in deren nach dem Kessel zu gelegenen Rückwand die Enden der Überhitzerrohre befestigt sind. — Schmidt-sche Heißdampf-Ges. m. b. H., Cassel-Wilhelmshöhe. Ang. 29. 9. 1913; Prior. 10. 10. 1912 (V. St. A.).

14. Gas- oder Dampfturbinenanlage mit Übersetzungsgetrieben, insbesondere für Schiffe, bestehend aus einer schnell laufenden Hochdruckturbine und einer langsam laufenden Niederdruckturbine: Die schnell laufende Hochdruckturbine überträgt ihre Leistung unter Vermittlung eines Reduktionsgetriebes an eine Welle, die mit der langsamer laufenden Niederdruckturbine unmittelbar gekuppelt ist, wobei die Hochdruckturbine unmittelbar gekuppelt ist und entweder dauernd Frischdampf erhält und die Niederdruckturbine speist oder nur für reduzierte Leistung der für die Höchstleistung bemessenen Turbine vorgeschaltet wird. — Vulcan-Werke Hamburg und Stettin Akt.-Ges., Hamburg. Ang. 31. 3. 1909; Prior. 23. 6. 1905 (D. R. P. Nr. 264.255).

14. Gleichstromdampfmaschine, bei der besondere, zwangsläufig gesteuerte, bei normalem Gleichstrombetrieb ausrückbare Hilfsauspuffabschlußorgane vorgesehen sind, um die Maschine auch im Wechselstrom arbeiten lassen zu können: Die Abschlußorgane für den Hilfsauspuff sind so als federbelastete Ventile ausgebildet, daß sie gleichzeitig als Sicherheitsventile dienen können. — Hugo Lentz, Berlin-Halensee. Ang. 10. 10. 1912.

18. Verfahren zum Legieren von Stahl und Eisen mit Chrom unter Benutzung von auf aluminothermischem Wege hergestelltem kohlenfreiem Ferrochrom: Es gelangt ein Ferrochrom zur Verwendung, welchem etwa 0.4 bis 10% Aluminium oder Silizium, jedes für sich oder gemeinsam, oder ein Metall der alkalischen Erden zulegiert sind, zum Zwecke, eine schnellere und gleichmäßigere Verteilung des Chroms im Stahlbade zu erzielen. — Josef Büchel, Wengern-Ruhr. Ang. 4. 12. 1911.

18. Verfahren, um hochprozentigen Manganstahl leicht bearbeitbar zu machen: Der Stahl, bzw. das Stahlstück wird auf eine zwischen 350 und 800° C gelegene Temperatur angewärmt, auf dieser Temperatur eine Zeit lang erhalten und dann erkalten gelassen. — Poldihütte Tiegelgußstahlfabrik, Wien. Ang. 27. 5. 1913.

19. Zungenstoß, insbesondere für Vignolschienen, gekennzeichnet durch einen zwischen der Zungenwurzel und der Stoßplatte angeordneten Trag- und Stützkörper (Gelenkstuhl) von hinreichender Länge und Breite, welcher einerseits lösbar und mit der Zunge beweglich die Zungenwurzel aufnimmt und andererseits die an der Zungenwurzel auftretenden Kräfte auf die Stoßplatte überträgt. — Maschinenfabrik Josef Vögele, Mannheim. Ang. 18. 7. 1913; Prior. 25. 2. 1913 (Deutsches Reich).

19. Zylindrische, mit Außen- und Innengewinde versehene einteilige Schraubenhülse, insbesondere zur Befestigung von Schraubenbolzen in Holz u. dgl.: Die Gewinde der Hülse nehmen etwa von der Mitte der Hülse nach unten hin allmählich an Gangtiefe zu, wobei die Hülse auf diesem unteren Teile mit Schlitzfen von solcher Breite ausgestattet ist, daß die dadurch ge-

bildeten Lappen ungehindert einander genähert werden können, um das Außengewinde in eine zylindrische Form zu bringen, dadurch das Einführen der Hülse in das vorgebohrte Loch zu ermöglichen, bezw. zu erleichtern und die Lappen durch das Einführen des Schraubenbolzens in das sie umgebende Material einzupressen. — Raoul Diaz Wagner, Paris. Ang. 17. 2. 1912; Prior. 28. 2. 1911 (Frankreich).

19. **Zerlegbare Fachwerksbrücke:** Sie besteht aus zwei oder mehreren nebeneinanderliegenden, aus gleichartigen Fachwerkselementen zusammengesetzten Zwillingsträgern, die untereinander mittels durchwegs gleichartiger, gelenkiger oder steifer, lösbarer Querverbindungsstücke verbunden sind, wodurch erzielt wird, daß bei Lancierung des ersten Zwillingsträgers der zweite als Gegengewicht dienen kann und die verlegten Zwillingsträger die Fahrbahn für die Lancierung der weiteren Zwillingsträger bilden können. — Akt.-Ges. R. Ph. Waagner, L. & J. Biró & A. Kurz und Dr. Karl Rosenberg. Ang. 22. 9. 1913.

20. **Vorrichtung zum Schnellösen der gewöhnlichen (selbsttätigen) Vakuumbremse,** gekennzeichnet durch eine Membran, die mit einem Ventil oder Schieber direkt oder indirekt verbunden ist, durch den die Räume oberhalb und unterhalb des Bremskolbens miteinander in Verbindung gesetzt werden können und welche Membran derart angeordnet ist, daß der Raum auf der einen Seite von ihr mit dem Raum auf der Unterseite des Bremskolbens und mit der Bremsleitung stets kommuniziert, während der Raum der entgegengesetzten Seite bei Luftverdünnung im Raum auf der Unterseite des Bremskolbens und in der Bremsleitung von diesen mittels eines Sperrventils abgeschlossen wird. — Erik Johan Anders Nothin, Stockholm. Ang. 5. 12. 1912.

20. **Stromzuführung zur elektrischen Weichenstellvorrichtung für elektrische Bahnen mit Schleifbügel- und Rollenbügelanordnung,** bei dem der Fahrstrom über einen Schalter und über isolierte Stücke am Bügel zu den Stellelektromagneten geleitet wird: Die isolierten Stücke stoßen in schrägen Flächen gegen das mittlere Schleifstück des Bügels und sind in der Mittel-lage des Schalters untereinander und mit dem mittleren Schleifstück verbunden, wogegen für das Erregen des Stellelektromagneten entweder das eine oder das andere isolierte Stück durch den Schalter abgeschaltet wird. — Gustav Breucker, Bochum i. W. Ang. 1. 7. 1913; Prior. 22. 11. 1912 (Deutsches Reich).

24. **Verfahren und Vorrichtung zur Temperaturregelung flüssiger Brennstoffe:** Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß das Niveau des im Vorwärmer enthaltenen Kondenswassers nach Maßgabe des Brennstoffverbrauchs erhöht oder erniedrigt und dadurch die der Wirkung des Heizdampfes ausgesetzte Oberfläche der Heizröhren vergrößert oder verkleinert wird, zum Zwecke, die Vorwärmer Temperatur des Brennstoffs konstant zu erhalten. Die Vorrichtung besteht in einem Vorwärmer, welcher dadurch gekennzeichnet ist, daß in einem von dem abfließenden Brennstoff durchflossenen Raum ein ein ausdehnbares Mittel enthaltender Behälter angeordnet ist, der von einer Membran abgeschlossen ist, welche auf ein Ventil einwirkt, das zur Regelung des Kondenswasserabflusses aus dem Vorwärmer dient. — Alfred Fernandez Yarrow, Campsie Dene Blanford (Schottland). Ang. 31. 12. 1912; Prior. 6. 1. 1912 (Großbritannien).

24. **Von oben zu beschickender Treppenrost für Generatorfeuerungen:** Dreieckig geformte Roststäbe sind unmittelbar nebeneinander angeordnet, so daß sie eine ununterbrochene Zickzacklinie bilden. — Hugo Kroecker, Groß-Kölzig (Deutsches Reich). Ang. 3. 7. 1913; Prior. 6. 7. 1912 (Deutsches Reich).

27. **Röhrenkühler für mehrstufige Gasverdichter** mit für die einzelnen Stufen dienenden getrennten, jedoch in einem gemeinsamen Kühlgefäß angeordneten Kühlrohren: Geradlinige Kühlrohre bilden die Schenkel von kreuzförmig gegeneinander versetzten und zueinander greifenden U-förmig gestalteten Rohrstücken, zwischen denen ein Kern für das Kühlmittel freibleibt, das sich von dem Kern aus sternförmig zwischen den Rohrschenkeln verteilen und in kräftigen Wirbeln gegen die Krümmungsstellen an den Schenkelnwurzeln strömen muß. — Frankfurter Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Pokorny u. Wittekind und Leopold K. Pick in Frankfurt a. M.-Bockenheim. Ang. 16. 8. 1912; Prior. 19. 8. 1911 (Deutsches Reich).

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

14.013 **Karstgebiete und ihre Wasserkräfte.** Eine Studie aus öffentlichen Vorträgen des Verfassers über die Ausnutzung und Verwertung der Wasserkräfte in den Karstländern der österr.-ung. Monarchie von Ing. Theodor Schenkel. 91 S. (25 × 16 cm) mit 125 Abbildungen im Text. Wien und Leipzig 1912, A. Hartleben (Preis K 8-80).

Die Absicht des Verfassers geht — wie er selbst hervorhebt — dahin, die gleichzeitig notwendige und wünschenswerte Hebung der landwirtschaftlichen Erträge in Karstgebieten durch eine gesunde Wasserwirtschaft zu fördern. Auch will er die Aufmerksamkeit der staatlichen Behörden dahin lenken, in der Erteilung neuer Wasserrechte für

Kraftwerke so vorsichtig zu sein, daß die größtmögliche, wirtschaftlich sichergestellte Ausnutzung gewährleistet, Hand in Hand aber auch die Anrainer oder andere Interessenten von den Schäden des Raubbaues oder freibeuterischer Grundverwertung bewahrt werden. Schenkel bezeichnet diese Publikation als einen Auszug seiner vielfährigen Studien und er vermag auch durch sein reiches Wissen und seine langjährige Erfahrung, die vielfach vorherrschende Meinung über die ungünstige Verwendungsfähigkeit der Karstwasserläufe zu entkräften. Er verlangt bei der Projektierung von Wasserkraftanlagen an Karstflüssen ein eingehendes individuelles Studium, da durch die eigentümliche Hydrologie jedwede Gesetzmäßigkeit fehlt. Die besonderen Gefällsverhältnisse zeigen nur insofern eine Übereinstimmung, als die Wasserläufe mit geophysikalisch ausgebildetem Talprofil ihr größtes Gefälle immer an ihrem alten Wasserschlinger, die unausgebildeten in den unterirdischen Strecken besitzen. Schenkel bespricht dann einzelne Karststrecken, indem er die Traun, den Gosaubach, die Steyr, Enns und Salza wegen ihres mehr oder minder ausgesprochenen Karstcharakters als die nördlichen Karstflüsse bezeichnet. Der Verfasser gibt auch wertvolle Fingerzeige über die bei Karstwasserkraftanlagen einzuhaltenden Grundsätze und die Abbauwürdigkeit der Karstflüsse im einzelnen. Ing. A. F.

14.400 **Wirtschaftliche Betrachtungen über Stadt- und Vorortbahnen.** Eine Studie von Gustav Schimpff. Mit einem Geleitwort von G. Kemmann. 197 S. (25 × 17 cm). Berlin 1913, Julius Springer.

Das Kapitel der Verkehrsaufgaben großer moderner Städte ist in diesem Buche, das eine Zusammenfassung von selbstgesammelten Daten sowie eine Zusammenfassung statistischer Zahlen bildet, sehr umfangreich besprochen und durchdacht. Eine Unzahl von Schwierigkeiten, die sich bei Behandlung dieser Wissenschaft den Dispositionen der diesbezüglichen Fachleute entgegenstellen, sind hier erläutert, und zwar, wie man derselben am besten Herr wird, bezw. wie man sie bei Neuanlagen am besten umgeht. Die Bebauungsordnung und Sicherung der „Freiflächen“, dieses wichtige Moment, ist besonders besprochen. Das Wechselspiel zwischen Ansiedlung und Volksgeundheit ist sehr eingehend durch statistische Berechnungsdaten und Zeichnungen erläutert. Die strengen Vorschriften, wie der Verfasser sagt, erschweren die Erträgnisfähigkeit der durchzuführenden Schnellbahnen sehr, in Betracht kommen nun speziell über diesen Punkt äußerst umfangreich gehaltene und daher sehr wertvolle Erläuterungen. Aus all diesen Erläuterungen resümiert der Verfasser Schlußabhandlungen über „Idealstädte“ unter Aufzählung aller der vielen Dispositionen, die zu treffen sind, wenn neue Städte angelegt werden oder angelegt würden, da die Verkehrsaufgaben der modernen Weltstädte von äußerst weitgehender Bedeutung sind. Bezüglich der Zusammenfassung der Daten für das Verkehrswesen großer Städte hat sich der Verfasser mit vorbildlichen Zahlen reichsdeutscher Städte befaßt und Auslandsdaten nur zu Vergleichen herangezogen. An Hand von Beispielen über Zweckmäßigkeit und Ausgestaltung eines Bahnnetzes einer gedachten 4 Mill.-Stadt, den Ausbau derselben und an Hand der Beschreibung des Verkehrs, der sich auf einem solchen Bahnnetze entwickeln würde, finden wir Berechnungen, Aufstellung von Tarifen usw. und auf diese Weise ein sehr umfassendes Material in diesem kleinen Werke aufgespeichert. Da dem Verfasser speziell durch Behörden ein umfangreiches, statistisches Material zur Verfügung gestellt wurde, hat er es ermöglicht, daß nun dem Leser wirtschaftlich sehr wichtige Fragen zugänglich gemacht wurden. Für alle jene Fachleute, die mit politischen Aufgaben einer Großstadt in Berührung kommen, ist dies ein wahres „Lehrbuch“. Ing. S. B.

12.591 **Taschenbuch für Mathematiker und Physiker.** Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen herausgegeben von Felix Auerbach in Jena und Rudolf Rothe in Clausthal. 3. Jahrgang 1913. 463 S. (18 × 12 cm) mit einem Bildnis Friedrich Kohlrauschs. Leipzig und Berlin 1913, B. G. Teubner (Preis geb. in Leinwand M 6).

Das Taschenbuch in seiner 1. und 2. Auflage wurde von uns in den Nr. 53 von 1909 und 38 von 1911 besprochen. Die vorliegende 3. Auflage bringt einleitend eine eingehende Würdigung des im Titelbilde erscheinenden Forschers und Gelehrten Friedrich Kohlrausch. Dann folgen: das Kalendarium, Astronomie, Zahlentafeln, Mathematik, Geometrie, Geodäsie, Physik und Chemie. Hervorzuheben sind die Bereicherungen vieler Abschnitte, die organische Gliederung derselben, vieles Neue, die Kristallographie, die allgemeine Chemie und ihre Grundbegriffe und Grundgesetze und anderes mehr. Das Taschenbuch ist sehr wertvoll. Pj.

6451 **Die Baustile.** Von Dr. E. v. Sacken. 17. Auflage, ergänzt von Dr. J. Zeitler. 241 S. (18 × 12 cm). Leipzig 1913, Weber (Preis M 2-50).

In dankenswerter Weise ist bei der Neubearbeitung den Forschungsergebnissen wie den künstlerischen Erkenntnissen der letzten Jahre Rechnung getragen und die Übersicht der neueren Stile bis auf die Gegenwart fortgeführt. Das vollständig erneuerte und vermehrte Bildermaterial steht hinsichtlich der Ausführung auf der Höhe der Zeit und verdient besondere Erwähnung.

3924 **Leitfaden der Ornamentik.** Von F. Kanitz. 17. Auflage von Dr. H. Singer. 180 S. (18 × 12 cm). Leipzig 1913, Weber (Preis M 3).

In anregender Weise wird, unterstützt von 145 klar gedruckten Abbildungen, ein Überblick über die Geschichte, die Entwicklung und die Formen der Verzierungsstile aller Zeiten und Völker gegeben. Das bei aller Kürze der Darstellung inhaltsreiche Werk kann empfohlen werden.

13.603 **Der städtische Tiefbau.** Von Gürschner und Benzel. (24 × 15 cm). II. Wasserversorgung. III. Stadtentwässerung. Leipzig 1913, Teubner (Preis M 1-80, bzw. M 4).

Der zweite Teil, die Wasserversorgung von Ortschaften, bringt in gedrängter Form einen allgemeinen Überblick über Bauanlagen und Betrieb auf diesem Gebiete. Die Rechnungsbeispiele umfassen eine Reihe von Einzelaufgaben, wie sie bei der Bearbeitung einer Gesamtanlage vorkommen, und zeigen den Zusammenhang zwischen den einzelnen Teilen einer Wasserversorgung. Der dritte Teil behandelt die Aufgabe und Art der Stadtentwässerung, die Einzelheiten der Anlagen, die Kosten sowie die Erhaltung, Abwasserreinigung und Verwertung. Die beigegebenen Tabellen sowie ein mehrfärbiger Entwässerungsplan für ein kleines Entwässerungsgebiet, teils nach dem Misch-, teils nach dem Trennverfahren, erhöhen den Wert des Buches.

12.655 **Die Luftfahrt.** Von Dr. R. Nimführ. 3. Auflage von Dr. F. Huth. 132 S. (18 × 12 cm). Leipzig 1913, Teubner (Preis M 1-25).

Bei der Bearbeitung der dritten Auflage des Buches war der Verfasser bestrebt, ein Bild von dem gegenwärtigen Stande der Luftfahrt zu geben, und wurden die Kapitel über Luftwiderstand, Lenkung der Flugzeuge erweitert.

14.483 **Die wirtschaftlichen Organisationen.** Von Dr. E. Lederer. 188 S. (18 × 12 cm). Leipzig 1913, Teubner (Preis M 1-25).

Es wird der Versuch unternommen, die wirtschaftlichen Organisationen Deutschlands, wie sie sich als soziale Klassenorganisationen in den letzten zwei Jahrzehnten in reicher Fülle entfaltet haben, systematisch zu behandeln und die Verbreitung des Organisationsprinzips aus dem allgemeinen Charakter der Wirtschaft in der Zeit des Kapitalismus zu begründen.

Eingelangte Bücher.

(* Spende des Verfassers.)

14.068 **Schiffsmaschinen, deren Berechnung und Konstruktion.** Von A. Bodemüller. 8°. 208 S. m. 125 Abb. Leipzig 1912, Leiner (M 4-80).

14.069 **Die Wirkungsweise und Konstruktion der ortsfesten Verbrennungs-Kraftmaschinen.** Von Dipl.-Ing. H. Bergner. 8°. 178 S. m. 92 Abb. Leipzig 1912, Leiner (M 3-25).

14.070 **Die Pumpen, deren Berechnung und Konstruktion.** Von H. Bethmann. 8°. 224 S. m. 25 Abb. Leipzig 1912, Leiner (M 4-25).

14.071 **Die Werkstattdarstellung der künftigen Maschinen- und Elektroingenieure.** Von Dipl.-Ing. Ph. Michel. 8°. 56 S. Leipzig 1913, Leiner (M 1-60).

14.072 **Tabellen für die Elektrotechnik.** Von H. Zipp. 8°. 57 S. 3. Aufl. Leipzig 1912, Leiner (M 2).

14.073 **Report of Flood commission of Pittsburg.** 4°. 452 S. m. Abb. Pittsburg 1912.

14.074 **Cours de routes et voies ferrées sur chaussées.** Von H. Heude. 8°. 296 S. m. Abb. Paris 1912, Béranger (F 10).

14.075 **Der Vierendeel-Träger.** Seine Berechnung und Konstruktion. Von A. Vierendeel. Deutsch von Dipl.-Ing. W. Mertens. 8°. 49 S. m. 43 Abb. Düsseldorf 1912, Bagel (M 2).

14.076 **Die Volkswirtschaft der Gegenwart und Zukunft.** Von Dr. J. Wolf. 8°. 335 S. Leipzig 1912, Deichert (M 6-50).

14.077 **Die Zukunft kommunaler Betriebe.** Von O. Wippermann. 8°. 36 S. Berlin 1912, Springer (M 1-20).

*14.078 **Aus den Erinnerungen eines österr. Eisenbahningenieurs.** Von A. Lernet. 8°. 35 S. m. Abb. Wien 1912, Verlag für Fachliteratur (M 1-50).

14.079 **Handbuch für Erfinder und deren Rechtsnachfolger.** Von F. Huth. 8°. 290 S. Charlottenburg 1912, Huth (M 4).

*14.080 **Nouvelle méthode d'aération naturelle dite aération différentielle.** Von A. Knapen. 8°. 23 S. m. 1 Taf. Paris 1912, Selbstverlag.

*14.081 **Über die Berechnung von Stauauern.** Von V. Wanek. 4°. 20 S. m. 2 Taf. Wien 1912, Selbstverlag.

*14.082 **Der Hyperbelwinkelteiler und seine Anwendung zur graphischen Lösung von Gleichungen dritten und vierten Grades.** Von W. Tschuppik. 8°. 11 S. m. Abb. Wien 1912, Verlag für Fachliteratur.

14.083 **Beitrag zur Theorie und Untersuchung der Ferrarismessgeräte.** Von Dr. Ing. E. Wirz. 8°. 129 S. m. 48 Abb. Berlin 1912, Springer (M 4).

14.084 **Die Theorie der Pfahlgründungen.** Von R. Kafka. 8°. 71 S. m. 19 Abb. Berlin 1912, Springer (M 3).

14.085 **Dampftrieb.** Anleitung zur Beurteilung und Wartung der Dampfkessel und Dampfmaschinen. Von Th. Demuth. 8°. 204 S. m. 139 Abb. 2. Aufl. Reichenberg 1913, Sollors (K 4-40).

14.086 **Anleitung zur Berechnung einer Dampfmaschine.** Von R. Grassmann. 8°. 434 S. m. 274 Abb. u. 1 Taf. 3. Aufl. Karlsruhe 1912, C. F. Müller.

14.087 **Materialzuführungsvorrichtungen an Exzentrern und Ziehpressen.** Von Dr. Ing. Ch. Gugel. 8°. 117 S. m. 64 Abb. Berlin 1912, Springer (M 4).

14.088 **Prüfungsergebnisse mit natürlichen Bausteinen.** Von A. Hanisch. 4°. 123 S. m. 10 Taf. Wien 1912, Deuticke (K 18).

14.089 **Der Schriftsteller und Journalist.** Von F. Streiszler. 8°. 95 S. Stuttgart 1912, Violet (M 1-20).

14.090 **Mathematische Instrumente.** Von Dr. A. Galle. 8°. 187 S. m. 86 Abb. Leipzig 1912, Teubner (M 4-40).

14.091 **Paul Wallot und seine Schüler.** Von Dr. Ing. W. Mackowsky. 8°. 123 S. m. Abb. Berlin 1912, Wasmuth.

14.092 **Technische Mechanik.** Von M. Galka. 8°. 2 Bände. Leipzig 1912, Hirzel (M 12).

14.093 **Wasserkraftmaschinen, deren einfache Berechnung und Konstruktion.** Von O. Speidel. 8°. 2 Bände. Leipzig 1912, Hirzel (M 12).

14.094 **Technische Wirtschaftskunde.** 1. Kartelle und Truste. Von A. Haenig. 8°. 150 S. Leipzig 1911, Hirzel (M 6).

14.095 **Der österreichische Regierungsentwurf neuer Landes-Wasserrechtsgesetze.** Von O. Mayr. 8°. 752 S. Wien 1913, Frick.

14.096 **Gewerbliche Materialkunde.** I. Die Hölzer. Von Dr. P. Kraus. 8°. 782 S. m. Abb. Stuttgart 1910, Kraus (K 16-80).

14.097 **Handbuch der Forstwissenschaft.** Von Dr. T. Lorey. Herausgegeben von Dr. Ch. Wagner in 4 Bänden. 3. Aufl. Tübingen 1912, Laupp.

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

Über die Aussichten österreichischer Ingenieure in der Türkei.

Sehr geehrte Schriftleitung!

Als ehemaliger Ingenieur der Orientalischen Bahnen, zugeteilt der Trassierung und Bauausführung der Linie Üsküb—Kalkandelen—Gostivar, gestatte ich mir, entgegen den Ausführungen in dem im Titel genannten Artikel in Nr. 48 Ihrer „Zeitschrift“ 1913 Folgendes zu bemerken.

Sämtliche Ingenieure waren für diese Arbeiten provisorisch aufgenommen und wurde eine Kündigung von einem Monat im Verträge festgesetzt. Obzwar die Arbeiten am 27. Oktober 1912 eingestellt wurden, erhielten die Herren bis 1. Februar 1913 bezahlt, was doch von Seite der Orientbahn als zuvorkommend bezeichnet werden muß. Die Gehälter waren für damalige Verhältnisse ausreichende — durchschnittlich 25 türk. Pfd. In der Bausektion waren alle Ingenieure und das Hilfspersonal Österreicher und wurde von Seite der Orientalgesellschaft stets das größte Entgegenkommen und die größte Liebenswürdigkeit an den Tag gelegt und erhielten die Ingenieure auf Wunsch Freikarten, um sich in Berlin, Paris, Budapest und Triest neue Stellungen zu suchen.

Wien, am 27. März 1914.

Hochachtungsvoll
Ing. Marko Jonas.

* * *

Sehr geehrte Schriftleitung!

Es ist mir leider aus Gründen der Diskretion nicht möglich, irgendwelche Namen zu nennen, da die betreffenden Herren sich Unannehmlichkeiten durch eine bedeutende Finanzgruppe zuziehen könnten, welche, wie aus meinem Aufsatz klar ersichtlich ist, kein Mittel scheut, ihren Willen durchzusetzen. Es müßte in der Zeitschrift des Herrn Ing. Jonas sinngemäß heißen, daß die Ingenieure für die Dauer des Baues, jedoch mit einmonatlicher Kündigung aufgenommen waren, das heißt, die betreffenden Ingenieure begaben sich nur deshalb in die Türkei, weil ihnen eine längere Zeit dauernde Beschäftigung zugesagt wurde. Da die Orientalischen Eisenbahnen ohnehin bedeutende Entschädigungsansprüche an die Türkei und die Balkanstaaten stellen, welche Ansprüche auch die österreichisch-ungarische Monarchie vertritt, so hätte es nur einigen Wohlwollens seitens der Orientbahn bedurft, um einigen Österreichern ihr Brot zu sichern, ohne selbst geschädigt zu sein. Auch hoffte jedermann, daß der ganze Krieg binnen wenigen Wochen beendet sein würde und dann könne man die Bauarbeiten vollenden, daher auch nicht sofort gekündigt wurde. Was die Gehalte anbetrifft, so hat meines Wissens Herr Ing. Marko Jonas kaum 25 türk. Pfd. erhalten und ist es lediglich Ansichtssache, von welchem Betrag ein Ingenieur im Orient standesgemäß leben kann. Sämtliche meiner Kollegen — sind fast das gesamte jüngere Ingenieurpersonal der Orientbahn — sind meiner Meinung. Was die zur Verfügung gestellten Freikarten anbetrifft, so kosten dieselben die Orientalischen Eisenbahnen nur einen Brief an die anderen Eisenbahnverwaltungen, aber kein bares Geld. Auch ist es im Orient selbstverständlich, daß man den Herren, die man aus Europa kommen läßt, die Hin- und Rückreise umsonst verschafft oder vergütet.

Ich erlaube mir außerdem, auf das sehr verspätete Datum der Äußerung des Herrn Ing. Marko Jonas hinzuweisen, mit der offenen Frage, warum der betreffende Herr, der wohl auch unsere „Zeitschrift“ regelmäßig liest, erst nach einem halben Jahre sich bewegen fühlt, die Partei der Orientbahn zu ergreifen.

Nachdem es mir auch nicht darum gelegen ist, mit Herrn Marko Jonas in eine persönliche Auseinandersetzung zu kommen, so ist für mich sein Brief hiemit erledigt und bin ich nicht mehr geneigt, auf weitere Einwürfe von seiner Seite zu reagieren. Die in meinem Aufsatz vorgebrachten Tatsachen halte ich natürlich vollständig aufrecht.

Budapest, am 24. April 1914.

Hochachtungsvoll
Ing. Wilh. H. Klauber.

Kongresse und Versammlungen, Ausstellungen, Vermischtes.

Kongresse und Versammlungen. In der Zeit vom 24. bis 29. d. M. wird in Augsburg ein vom Deutschen Verein für den Schutz des gewerblichen Eigentums veranstalteter Kongreß für gewerblichen Rechtsschutz stattfinden. Auf der Tagesordnung dieses Kongresses steht die Beratung des Patentgesetzentwurfes (Erfinderrecht, Angestelltenverdingung, Vernichtung des Patentes, die Wirkung der Patenterteilung im Verletzungsstreit, Formulierung der Anmeldung, Neuheitserfordernisse) und des Warenzeichengesetzentwurfes. Während der Tagung findet eine Besichtigung der Wehrneubauten am Hochablaß statt, am Schlußtag wird ein Ausflug nach Hohenschwangau unternommen. Der Kongreßbeitrag beträgt M 30, für Damen M 20 einschließlich eines Festmahles am 26. Mai und des Ausfluges nach Hohenschwangau. Anmeldungen übernimmt Professor Osterrieth, Berlin W., Wilhelmstraße 57/58.

Die XXII. Jahresversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker wird vom 24. bis 28. Mai i. J. in Magdeburg stattfinden. Von den auf derselben zu haltenden Fachvorträgen seien hervorgehoben: Geh. Hofrat Professor Dr. Fritz Förster-Dresden: „Elektrochemie und Elektrothermie in der Metallurgie und in der chemischen Großindustrie“; Professor Dr. Diesselhorst-Braunschweig: „Fortschritte in der drahtlosen Telegraphie“; Dr.-Ing. S. Guggenheim-Berlin: „Elektrostahl“; Geh. Regierungsrat Professor E. Josse-Berlin: „Kondensationslagen“; Direktor O. Krell-Berlin: „Elektrizität auf Schiffen“. Von den Besichtigungen technischer Anlagen seien erwähnt: das städtische Elektrizitätswerk, das Grusonwerk der Friedr. Krupp A.-G., die Maschinen- und Dampfkesselarmaturen-Fabrik Schäffer & Budenberg und die Maschinenfabrik R. Wolf A.-G. in Magdeburg-Salbk.

Der II. Internationale Kongreß der beratenden Ingenieure findet aus Anlaß der Schweizerischen Landesaussstellung in Bern vom 15. bis 22. Juli i. J. dortselbst statt. Die Einschreibgebühr beträgt für ordentliche Mitglieder F 25, für Teilnehmer F 10. Anmeldungen sind an de Herbais de Thun, Secrétaire Général du Congrès des Ingénieurs Conseils, 18 Rue Marie Thérèse, Brüssel, zu richten.

Dreizehnter Tag für Denkmalfpflege Augsburg 1914. Programm: Mittwoch den 16. September: Begrüßungsabend im Ludwigsbau im Stadtgarten. Beginn 7 Uhr. Offizielle Begrüßungen und Ansprachen. Geschäftliche Mitteilungen. Lichtbildervortrag des Stadtarchivars Dr. Dirr über: „Augsburgs Kunstdenkmäler“. Nachher: Geselliges Beisammensein mit Vorträgen der Augsburger Liedertafel. Donnerstag den 17. September, 9 Uhr morgens: Erste Sitzung: Eröffnungsansprache des Vorsitzenden Geh. Hofrates Professors Dr. v. Öchelhäuser-Karlsruhe; Restaurierung barocker Kirchenausstattungen (Generalkonservator der Kunstdenkmäler und Altertümer Bayerns Dr. Hager-München); Erhaltung alter Fassadenmalereien (Konservator Professor Alois Müller-München); Das preußische Wohnungsgesetz (Oberbürgermeister Dr. Ehrlicher-Hildesheim und Geh. Baurat Dr. Ing. Stübgen-Berlin); Das württembergische Denkmalschutzgesetz (Konservator Professor Dr. Gradmann-Stuttgart); Die Einrichtung und Bedeutung der Freilichtmuseen (Provinzialkonservator Professor Baurat Dr. Dethlefsen). Die Sitzung wird unterbrochen durch ein gemeinsames Frühstück von 12½ bis 1½ Uhr in den Nebenräumen des Schießgrabensaaes. Schluß der Sitzung gegen 4 Uhr. Nach Schluß der Sitzung: Gruppenweise Führungen in der Stadt. Abends 7½ Uhr: Geselliges Beisammensein. Freitag den 18. September, 9 Uhr morgens: Zweite Sitzung: Die Verwertung geschichtlicher Bauwerke (Dombaumeister L. Arntz-Köln); Die Restaurierung plastischer Werke (Dr. Loßnitzer-Dresden); Baugewerkmeister und Denkmalfpflege (Professor Schütte-Hildesheim). Geschäftliches (Neuwahl des Vorstandes, Bestimmung des Ortes der nächsten Tagung). Schluß der Sitzung (ohne Frühstückspause) gegen 2 Uhr. Nachmittags 3 Uhr: Gruppenweise Führungen zur Besichtigung der Kunstdenkmäler der Stadt. (Für die Führungen in der Stadt kommen vorzugsweise in Betracht: Domkirche, Ulrichskirche, beide Heil.-Kreuz-Kirchen, St. Annakirche, Barfüßerkirche, St. Jakobskirche, Dominikanerkirche, Maximiliansmuseum, Rathaus, Saal im Schätzerhaus, Fugger-Museum, Brunnenturmhof, Gemäldegalerie, Stadtbibliothek. Für den 18. September ist wahlweise auch ein Ausflug auf den Hochablaß in Aussicht genommen.) Abends 8 Uhr: Gemeinschaftliches Festmahl Hotel Drei Mohren. Sonnabend den 19. September: Ausflug nach Memmingen und Ottobeuren mit Sonderzug. Für den Ausflug wird vom Ortsausschuß ein eigenes Programm aufgestellt und den Teilnehmern rechtzeitig mitgeteilt werden. Die Teilnahme an der Tagung steht jedem frei. Es ist hiezu weder eine Einladung noch die Zugehörigkeit zu einem verwandten Vereine oder Verbanne erforderlich. Von jedem Teilnehmer wird zu den Kosten der Tagung ein Beitrag von M 5 erhoben, wofür auch der gedruckte stenographische Bericht über die Verhandlungen übersandt wird.

Ausstellungen. Die Vereinigung österreichischer und ungarischer Elektrizitätswerke in Wien, IX. Mariannengasse 4, veranstaltet anläßlich ihrer diesjährigen Generalversammlung in Krakau eine Fachausstellung der Elektrizität im Kleingewerbe und im Haushalt, bei der alle größeren heimischen und ausländischen Elektrizitätsfirmen mit ihren Erzeugnissen vertreten sein werden.

Die Charkower Abteilung der kaiserlich russischen technischen Gesellschaft veranstaltet Ende d. J. eine elektrotechnische Ausstellung, welche die Anwendung der Elektrizität in Bergwerksbetrieben sowie im Haushalt und in der Kleinindustrie, ferner Zentralstationen, städtische Elektrizitätsunternehmungen und das Fernsprechwesen umfassen wird.

Die Badische Jubiläums-Ausstellung Karlsruhe 1915 will den Werdegang der badischen Industrie und des Gewerbes in den letzten 200 Jahren seit der Gründung der Stadt Karlsruhe (1715) darstellen. Die Ausstellung wird sich auf dem Gelände des alten Bahnhofes zwischen dem Stadtgarten und dem neuen Bahnhof entwickeln. Sie zerfällt in zwei Hauptgruppen: in die Abteilung für Kunst und in die Abteilung für Gewerbe, Industrie und Kunstgewerbe. Die erste Abteilung wird internationalen, die andere rein badischen Charakter haben.

Die Corporation of Glasgow veranstaltet aus Anlaß der Jahresversammlung der British Commercial Gas Association vom 23. September bis 17. Oktober i. J. in Glasgow eine Gasausstellung, welche in zehn Abteilungen die verschiedenen Verwendungsmöglichkeiten des Gases vorführen soll. Ausländische Aussteller werden zugelassen.

Vermischtes. In der kürzlich in Wien abgehaltenen Vollversammlung des Verbandes deutscher Techniker in Wien erstattete cand. mech. Karl Schäfer einen Bericht über den Stand der Studienreform, der Ingenieurtitelfrage und anderer Standesfragen. Die Versammlung nahm eine Entschliebung an, in der rechtlicher Schutz für den Diplom-Ingenieurtitel gefordert und der technische Hochschulausschuß beauftragt wird, eine diesbezügliche Aktion einzuleiten.

Das Ministerium für öffentliche Arbeiten hat in Ergänzung der Behelfe zum Wohnungsfürsorgefonds-Gesetz eine neue Publikation herausgegeben, u. zw.: „Kaufvertrag über ein mit Kredithilfe des staatlichen Wohnungsfürsorgefonds für Kleinwohnungen errichtetes Eigenhaus, für welches die qualifizierte Steuerfreiheit nach dem Gesetze vom 8. Juli 1902, R. G. Bl. Nr. 144 (Arbeiterwohnungsgesetz), in Anspruch genommen wird“. Die deutsche Ausgabe dieser Publikation ist bereits im Verlage der Hof- und Staatsdruckerei in Wien erschienen (Verschleißpreis 5 h für ein Exemplar).

Der Fortschritt unserer Zeit, der alle industrielle Arbeit immer mehr durch Maschinenbetrieb zu ersetzen versteht, hat auch die menschliche Arbeitsweise wesentlich umgestaltet. Die Technik erfordert es, daß der Arbeiter nach strengen Regeln stets die gleiche Leistung vollbringe. Längst ist nun das große Problem aufgetaucht, wie sich die Beteiligten angesichts dieser dauernd mechanischen Tätigkeit zu den geistigen Forderungen des Menschen verhalten. Einen kleinen Beitrag zu dieser Zukunftsfrage gab der Soziologe Dr. A. Levenstein aus Berlin in einem kürzlich in Wien gehaltenen Vortrag über die Seele des modernen Industriearbeiters. Durch Aussendung von Fragebogen und durch persönlichen Verkehr hat der Vortragende vorwiegend aus den Kreisen der Bergwerks-, der Textil- und der Metallarbeiter höchst beachtenswerte Äußerungen gewonnen. Aus dem interessanten Material ist hervorzuheben, daß ein ansehnlicher Teil sogar der schlechter entlohnerten Arbeiter Nietzsche, Schopenhauer und Kant nicht nur gelesen, sondern sich auch selbst denkend mit deren philosophischen Ideen beschäftigt haben. Manche ringen nach einer Weltanschauung, um Klarheit über die höchsten Lebensfragen zu gewinnen. Ebenso verhält es sich mit dem Kunstgenuß. Viele üben ohne jede Vorbildung die Malkunst aus, indem sie nach der Natur zeichnen oder eigene Entwürfe ersinnen. Das hat den Vortragenden veranlaßt, in Deutschland eine Ausstellung von Arbeiten solcher ungelernter Künstler zu veranstalten, was zur erfreulichen Folge hatte, daß 84 Aussteller auf Kosten des Staates jetzt ausgebildet werden.

Das über Initiative von Geheimrat Dr. Wilhelm Ostwald vor einigen Jahren begründete Internationale Institut zur Organisation der geistigen Arbeit „Die Brücke“ ist zusammengebrochen. Das von Professor Ostwald von seinem damaligen Nobelpreise dem Institute vorgeschossene Kapital von M 72.000 ist verloren. Der Vorstand ist zurückgetreten. Die Vollversammlung hat die Auflösung des Vereines und die Gründung eines neuen auf anderer Basis beschlossen.

Vom 1. April d. J. ab wurde in England das metrische Karat von 200 mg als Gewichtseinheit für Juweliere gesetzlich eingeführt. Ab 1. Mai sind auch in den englischen Wetterberichten metrische Maße eingeführt worden. Die Regenhöhe wird nunmehr statt in Zoll in mm angegeben. Der Luftdruck wird in Bar verzeichnet, wobei ein Bar der Druck von einem Megadyn auf das cm² ist. Ein Megadyn ist eine Million Dynen. Ein Dyn ist aber die physikalische Krafteinheit im cm/g-Sekundensystem, nämlich die Kraft, welche 1 g eine Beschleunigung von 1 cm erteilt.

Die Dortmunder Gartenstadt am Westfalendamm, die auf genossenschaftlichem Wege ins Leben gerufen worden ist, hat mit Anfang April den ersten Abschnitt ihrer Entwicklung vollendet. 45 Familien konnten in die ersten Gruppen der Häuser einziehen. In dieser Gartenstadt wird das freiliegende von Gärten umgebene Landhaus vorwiegen. Alle Vorgärten werden einheitlich mit einer lebenden Hecke umgeben, die nur durch ein weißes Tor unterbrochen wird. Um zwei größere Straßenzüge wird die ganze Siedelung angelegt; die Straßen der Gartenstadt selbst werden reine Wohnstraßen ohne jeden Bürgersteig, nur mit Hecken eingefast. Der kleinste Wohnhaustyp wird wegen der Kosten teilweise auch zu Reihenhäusern in Gruppen von vier bis acht Einzelwohnungen zusammengezogen und enthält im Erdgeschoß zwei

Wohnräume, Küche und Veranda und im Obergeschoß drei Schlafzimmer. Die Kosten für diese Häuser stellen sich auf etwa M 9000 als Reihenhäuser in der Gruppe und M 12.000 bis 16.000 als Einzelhaus. Die größeren Häuser, die drei Wohnzimmer, drei Schlafzimmer, zwei Mansarden und eine im Keller untergebrachte Küche enthalten, werden für etwa M 23.000 hergestellt. Alle Häuser enthalten Badeeinrichtungen.

Baunachrichten.

Verschiedenes.

Die k. k. priv. Kaiser-Ferdinands-Nordbahn hat von der schlesischen Landesregierung die Bewilligung zur Errichtung einer großen Separationsanlage zu ihrem Michaelschachte in Michalkowitz erhalten. Die in gleiche Aggregate geteilte und für eine Aufbereitung von 130.000 kg stündliche Kohlenmenge vorgesehene Hochbauanlage wird zur Vermeidung von Staubablagerungen mit Staubsaugevorrichtungen versehen sein. Der Betrieb in sämtlichen Einrichtungen der Separationsanlage erfolgt mittels Elektromotoren. Der Hochbau wird in Eisenkonstruktion und Eisenbeton aufgeführt.

Der krainische Landtag bewilligte der Stadtgemeinde Laibach für den Bau eines neuen Gebäudes für die dritte städtische Knabenvolksschule, für die Ufermauern an der Laibach und für den Bau einer neuen städtischen Leichenhalle die Aufnahme eines Anlehens im Betrage von K 900.000.

Die Nordbahndirektion wird mit Rücksicht auf den enorm gesteigerten Eisenbahnbetrieb am Bahnhof Ostrau-Oderberg umfangreiche Erweiterungsbauten vornehmen. Zunächst werden die Werkstättenanlagen zweckentsprechend erweitert, wodurch sich auch die Herstellung einer Reihe neuer Zufahrts- und Wagenaufstellungsgleise als notwendig erweist. Da sich die Erweiterungsanlagen über in Abbau befindliche Grubenfelder erstrecken, sind die erforderlichen Gebäudeanlagen aus Riegelbaukonstruktion und die Dachbinder als Gelenkkonstruktionen vorgesehen, um bei eventuellen Senkungen des Terrains nicht Schaden zu nehmen.

Das unter der Leitung der Ungarischen allgemeinen Kreditbank und der Pester ungarischen Kommerzbank gebildete Erdgassyndikat hatte eine Frist bis 31. März d. J. erhalten, dem Finanzminister bezüglich der Erdgasverwertung eine Offerte zu stellen. Das Bankensyndikat hat nun kürzlich den Finanzminister Dr. Teleszky verständigt, daß es auf das Erdgas unternehmen nicht reflektiere. Dies ist darauf zurückzuführen, daß der Finanzminister das in Siebenbürgen gewonnene Erdgas, wie er in seinem Exposé angedeutet hat, nur vier siebenbürgischen Städten zuwenden werde, so daß die Leitung des Erdgases nach Budapest vorderhand entfielen. Es sollen jedoch die Bohrungen im ungarischen Tiefland fortgesetzt werden und die Finanzverwaltung beabsichtigt, das dort zu gewinnende Erdgas nach Budapest zu leiten. Dieser Plan wird durch die erwähnte Entschließung des Bankensyndikats nicht beeinträchtigt.

Der Bau des Österr.-ung. Bankgebäudes am Ende der Sperrgasse in Troppau wurde im Offertwege an den Troppauer Baumeister Alois Geldner vergeben. Die Bau Summe beläuft sich auf za. K 400.000. Mit dem Bau wird sofort begonnen werden.

Der Bau der Artilleriekaserne in Wippach (Krain) ist nun gesichert. Die Kosten werden za. 1 Mill. Kronen betragen.

Wettbewerbe.

(An dieser Stelle können nur solche Wettbewerbsausschreibungen veröffentlicht werden, welche nicht in ihren Hauptpunkten mit den von unserem Vereine aufgestellten »Grundsätzen für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete der Architektur und des gesamten Ingenieurwesens« im Widerspruche stehen.)

Wettbewerb für das Handelskammergebäude in Graz. Das für diesen Wettbewerb eingesetzte Preisgericht konnte keiner von den eingereichten Arbeiten den ersten Preis zuerkennen und wurden daher zwei zweite Preise zu je K 1500 und zwei dritte Preise zu je K 1000 geschaffen. Die zwei zweiten Preise wurden dem Architekten Stadtbaumeister Baurat Johann Guido Wolf in Graz und dem Architekten Alfred Keller in Wien zugesprochen, die zwei dritten Preise dem Statthaltereingenieur Arch. Norbert Schwab in Graz und dem Arch. August Schaefflein in Wien zuerkannt. Ferner hat das Preisgericht beschlossen, der Kammer den Ankauf der Arbeit des Architekten Stadtbau-meisters Hans Hönel in Graz zu empfehlen. Der unter dem Kennworte „Im alten Flußbilde“ eingereichte Entwurf mußte ausgeschieden werden, da sich der Verfasser dieser Arbeit allzusehr von den Wettbewerbsunterlagen entfernt hatte. Doch hat das Preisgericht entschieden, der Kammer den Ankauf dieses ganz besonders künstlerischen Entwurfes zu empfehlen.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die Gemeinde Chotieschau, Post Libochowitz, vergibt im Offertwege den Bau der Straße Chotieschau—Brezany. Angebote sind bis 23. Mai 1914 beim dortigen Gemeindeamte einzureichen, woselbst auch alle erforderlichen Offertunterlagen zur Einsichtnahme aufliegen.

2. Der kärntnerische Landesauschuß vergibt im Offertwege die für die Brückenwiderlager, die Montierungsbrücke zur Aufstellung der Eisenkonstruktion und die Notbrücke der Auerlingbachbrücke bei Waldenstein erforderlichen Arbeiten. Das Detailprojekt, die alle-

meinen und besonderen Bedingnisse usw. können beim Landesbauamte in Klagenfurt eingesehen werden. Angebote sind bis 23. Mai 1914 bei der kärntnerischen Landeskasse einzureichen. Vadium 5%.

3. Der Magistrat Wien vergibt im Offertwege für die Neupflasterung der Tannbrückgasse zwischen Ratschkygasse und Rollergasse im XII. Bezirke die erforderlichen Erd- und Pflasterungsarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von K 10.331.91 sowie das Steinfuhrwerk im Betrage von K 1755.43. Die Offertverhandlung findet am 25. Mai 1914, vormittags 11 Uhr, bei der Magistratsabteilung VI (I. Neues Rathaus) statt.

4. Der steiermärkische Landesauschuß vergibt im Offertwege für den Bau eines Tuberkulosenhauses beim Stephaniespitale in Leoben nachstehende Arbeiten und Lieferungen, und zwar: a) Erd-, Maurer-, Dachdecker-, Terrazzo- und Handlangerarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von K 56.693.49; b) Steinarbeiten im Betrage von K 2059.60; c) Zimmermannsarbeiten im Betrage von K 5334.45; d) Tischlerarbeiten im Betrage von K 5341.50; e) Schlosserarbeiten und Mauerschließenlieferung im Betrage von K 4402; f) Glaserarbeiten im Betrage von K 1360; g) Anstreicherarbeiten im Betrage von K 2243.30; h) Spenglerarbeiten im Betrage von K 2306.72; i) Malerarbeiten im Betrage von K 702.80; k) Rolljalousien im Betrage von K 880, zusammen K 81.323.86. Angebote sind bis 25. Mai 1914, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokolle des Landesbauamtes in Graz zu überreichen. Baupläne, Preistarife sowie die Offert- und Baubedingnisse sind beim Landesbauamte in Graz oder bei der Verwaltung des öffentlichen Krankenhauses in Leoben einzusehen.

5. Der Magistrat der Stadt Stanislaw vergibt im Offertwege die Lieferung von Gußrohren und Fassoneisen für die städtische Wasserleitung. Der approximative Bedarf an Gußeisen und Fassoneisen ist laut Berechnung 2770 t. Angebote sind bis 26. Mai 1914, vormittags 11 Uhr, beim Präsidium des Magistrates einzureichen. Die Bedingungen sind bei der technischen Magistratsabteilung erhältlich. Vadium 5%.

6. Der Bezirksauschuß von Poděbrad vergibt im Offertwege den Bau eines Bezirkskrankenhauses und eines Siechenhauses in Poděbrad. Die zu vergebenden Arbeiten bestehen aus dem Bau des Krankenhaus-Hauptgebäudes mit einem Pavillon für Epidemiekrankheiten, eines Desinfektions- und eines Obduktionsraumes, einer Wäscherei und des Siechenhaus-Hauptgebäudes. Die Arbeiten sind wie folgt veranschlagt: Maurer- und Tagelöhnerarbeiten mit K 154.346.97; die Steinmetzarbeiten mit K 4485.75; die Zimmermannsarbeiten mit K 15.178.64; die Betonarbeiten mit K 29.195.97; die Spenglerarbeiten mit K 8295.62; die Dachdeckerarbeiten mit K 5398.81; die Tischlerarbeiten mit K 27.829.70; die Schlosserarbeiten mit K 16.254.25; die Anstreicherarbeiten mit K 10.072.30 und die Glaserarbeiten mit K 5387.16. Die Baubedingungen, Pläne und Voranschläge liegen beim genannten Bezirksauschuße zur Einsichtnahme auf. Angebote sind bis 27. Mai 1914, mittags 12 Uhr, beim Bezirksauschuße einzureichen. Vadium 5%.

7. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Prag gelangen die in der Station Tabor mit dem Bau der dortigen Betriebswerkstätte verbundenen Bauarbeiten zur Vergebung. Die Offertformulare, Pläne und Bedingnisse liegen bei der genannten Staatsbahndirektion, Abteilung für Bahnerhaltung und Bau, zur Einsichtnahme auf. Angebote sind bis 30. Mai 1914, vormittags 11 Uhr, beim Einreichungsprotokolle der k. k. Staatsbahndirektion Prag einzubringen.

8. Die k. k. Staatsbahndirektion Olmütz vergibt im Offertwege die auf K 25.000 veranschlagten Unterbauarbeiten im Werkstättenhofe der Station Jägerndorf. Die Offertbeihilfe liegen bei der Abteilung für Bahnerhaltung und Bau der genannten Staatsbahndirektion und bei der k. k. Bahnerhaltungssektion in Jägerndorf zur Einsichtnahme auf und sind dort auch käuflich erhältlich. Angebote sind bis 30. Mai 1914, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokolle der Staatsbahndirektion einzubringen.

9. Der Bezirksauschuß Hohenelbe vergibt im Offertwege die erforderlichen Arbeiten für die 7766.25 m lange Spindlerpaßstraße. Die Straße beginnt bei der Jubiläumsbrücke in Spindelmühle und endigt an der Landesgrenze bei der Spindlerbaude. Die Kosten sind veranschlagt: für den Straßenbau K 201.248.92, für Brücken und Kanäle K 66.604.35. Angebote sind bis 1. Juni 1914 beim Bezirksauschuße einzureichen, woselbst das Projekt zur Einsichtnahme aufliegt. Vadium 5%.

10. Bei der k. k. Direktion für die Böhmisches Nordbahn in Prag gelangt die Lieferung, Montierung und Aufstellung einer eisernen Dach- und Stützenkonstruktion für die zu erweiternde Wagenmontierung in der Station Böhmisches-Leipa (k. k. Staatsbahnen) im Offertwege zur Vergebung. Das Gesamtgewicht der zu vergebenden Eisenkonstruktion beträgt ungefähr 213.000 kg. Die Offertstellung hat in der Angabe von Einheitspreisen per 100 kg Konstruktionsgewicht, getrennt nach den in Betracht kommenden Materialgattungen zu erfolgen. Angebote sind bis 3. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Direktion für die Böhmisches Nordbahn in Prag einzureichen. Die näheren Bestimmungen für die Einbringung der Angebote, die Projektpläne usw. sind bei der genannten Direktion (Abteilung III), ferner bei der k. k. Nordbahndirektion in Wien und bei der k. k. Staatsbahndirektion Lemberg einzusehen. Vadium K 4000.

11. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck wird die Lieferung der Detailprojekte sowie die Lieferung und Aufstellung der eisernen Tragwerke nachstehender Brücken der Linie Salzburg—

Wörgl vergeben, u. zw.: a) in Km 92-8/9 und 94-6/7 im Zuge des zweiten Gleises, Fachwerksträger mit 57 und 45 m Stützweite im Gesamtgewichte von za. 392 t; b) in Km 105-053, 105-079, 106-015, 108-727, 108-785 und 104-6/7 im Zuge des zweiten, für Km 104-6/7 auch im Zuge des bestehenden Gleises, Blechträger mit 4-59, 19-30, 8-80, 19-36, 15-54 und 19-35 m Stützweite im Gesamtgewichte von za. 177 t und c) in Km 158-8/9 und 163-8/9 im Zuge des zweiten Gleises, Blechträger mit 19 und 19-6 m Stützweite im Gesamtgewichte von za. 68 t. Für jede der drei Gruppen ist ein gesondertes Anbot einzubringen. Die Anbotsbehalte sowie die ausschließlich zu benutzenden Anbotsformulare können nur bei der Kasse der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck gegen vorherige Einsendung des Betrages von ad a) K 6-50, ad b) K 6-50 und ad c) K 5-50 bezogen werden. Projektexemplare liegen zur Einsichtnahme bei der k. k. Nordbahndirektion in Wien, Bureau III/3, und bei den k. k. Staatsbahndirektionen Innsbruck, Prag und Lemberg auf. Anbote sind bis 4. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck einzureichen.

12. Für den Bau der drei Schulgebäude Zeile, Giskrastraße und verlängerte Senefeldergasse gelangen seitens des Stadtrates von Brünn nachstehende Arbeiten und Lieferungen im Offertwege zur Vergebung: Erd- und Maurerarbeiten, Eisenbetonarbeiten, Schließenlieferung und Trägerlieferung. Die Pläne liegen beim Stadtbauamt zur Einsichtnahme auf, woselbst auch die Vorausmaße und die Baubedingungen gegen Ersatz der Selbstkosten erhältlich sind. Anbote sind einzureichen, u. zw. für die Schulen Zeile und Giskrastraße bis 2. Juni, für jene der Schule verlängerte Senefeldergasse bis 8. Juni 1914, mittags 12 Uhr. Vadium 5%.

13. Wegen Lieferung von Schienen und Schienmaterial im Gewichte von 4.395.315 t für die Bulgarischen Staatsbahnen findet am 9. Juni 1914 bei der Finanzkommission in Sofia eine Offertverhandlung statt. Anbote sind an die Generaldirektion der Bulgarischen Staatsbahnen zu richten, Vadium F 878.019-04.

14. Die k. k. Staatsbahndirektion Krakau vergibt im Offertwege die Ausführung der Hochbauten für die neuen Werkstätten nächst der Station Tarnów im veranschlagten Kostenbetrage von K 800.000. Offertformularen und sonstige Behelfe können bei der genannten Direktion, Abteilung für Bahnerhaltung und Bau, eingesehen, bezw. von dort bezogen werden. Anbote sind bis 10. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Krakau einzureichen.

15. Die k. k. Staatsbahndirektion Wien vergibt im Offertwege die Installation einer Dampfheizungsanlage sowie von Wascheinrichtungen mit Warmwasserbereitung für die Werkstatteingebäude in der Station Gmünd im veranschlagten Kostenbetrage von rund K 100.000. Die bezüglichen Offertbehalte liegen bei der k. k. Staatsbahndirektion Wien, XV. Felberstraße 2, zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 12. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle (Administrationsgebäude, XV. Mariahilferstraße 132) einzureichen.

16. Die k. k. Staatsbahndirektion Pilsen vergibt im Offertwege die Lieferung nachstehender maschineller Einrichtungen für die elektrische Zentrale am Werkstättenbahnhof in Pilsen, u. zw.: 1 liegende Verbund-Dampfmaschine, 1 Drehkolbenpumpe, 1 Ventilator, 1 komplette Rückkühlanlage, diverse Rohrleitungen, 1 elektrischer Laufkran für 10.000 kg Tragfähigkeit samt Fahrbahn, 1 Elektromotor-generator, 1 Erregerdynamo, 1 Motorgenerator (Drehstrom auf Gleichstrom), diverse Einrichtungen für eine Hochspannungsstation, Schalttafeln, Verbindungsleitungen usw. Die Lieferung hat auf Grund der „Allgemeinen Bedingungen für die Vergebung und Lieferung von Materialien und Ausrüstungsgegenständen für die k. k. Staatseisenbahnverwaltung“ (B. H. Form. Nr. 51, Auflage 1910), der „Besonderen Bedingungen für die Lieferung von Gegenständen der mechanischen Ausrüstung“ (B. H. Form. Nr. 57, Auflage 1910) und der „Besonderen Bedingungen für die Lieferung maschineller Werkstatteinrichtungen“ (B. H. Form. Nr. 97, Auflage 1910) zu erfolgen. Für das Anbot müssen die aufliegenden Formulare verwendet werden. Dieselben sind gehörig auszufüllen und bezüglich der Beschreibung der Lieferungsobjekte nach Bedarf zu ergänzen. Diese Behelfe können ebenso wie die erwähnten Bedingungen bei der Abteilung IV der genannten Staatsbahndirektion behoben oder gegen Einsendung des Portos bezogen werden. Anbote sind bis 15. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Staatsbahndirektion Pilsen einzureichen. Der Erlag eines Vadiums wird nicht verlangt, doch hat der Ersteher einer Lieferung eine Kautions von 5% des Vertragspreises zu erlegen.

17. Bei den k. k. Staatsbahndirektionen Wien, Linz, Villach, Lemberg, der Nordbahn- und Nordwestbahndirektion wird für die Zeit vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1915 die Lieferung von Kohlenstiften, bezw. Glühlampen für elektrische Beleuchtung im Offertwege vergeben. Nähere Angaben über die benötigten Quantitäten und Materialgattungen sind aus den Offertformularen zu entnehmen, welche ebenso wie die allgemeinen Lieferungsbedingungen bei den betreffenden k. k. Direktionen eingesehen, behoben oder gegen Einsendung des Portos bezogen werden können. Anbote sind bis 15. Juni 1915, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokolle der betreffenden k. k. Direktion einzubringen.

18. Die Ausführung der Unterbauarbeiten für den Neubau der Plinabücke in Km 56-9 bis 57 der Vintschgauer Reichsstraße sowie die Umlegung der anschließenden Straßenzufahrten gelangt auf Grund eines Detailprojektes, der allgemeinen und besonderen Bedingungen im

Wege einer allgemeinen öffentlichen Offertverhandlung zur Ausschreibung. Das Projekt sowie die anderen Anbotsbehalte liegen beim k. k. Bezirksingenieur in Meran zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 15. Juni 1914, abends 6 Uhr, beim Bezirksingenieur in Meran einzureichen. Vadium 5%.

19. Die Stadtgemeinde Gorlic beabsichtigt, auf einem ihr gehörigen Grundstück den Bau eines Elektrizitätswerkes an einen solchen Unternehmer zu vergeben, welcher geneigt ist, die nötigen Bauten auszuführen, sowie das Werk mit den nötigen Maschinen einzurichten und sich verpflichtet, das Unternehmen durch eine Reihe von Jahren auf eigene Rechnung und Verantwortung zu führen. Die Stadtgemeinde verpflichtet sich in diesem Falle, an den Unternehmer die Beleuchtung der Plätze und Gassen sowie der Magistratsbureaus zu vergeben und ihn auch bei der Privatkundschaft zu unterstützen. Anbote sind bis 20. Juli 1914 beim Magistrate Gorlic einzureichen.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 15. Jänner 1914.

Den Vortrag des Abends hielt Ing. L. Schuller, Oberinspektor der Wiener städt. Straßenbahnen, über „Die Gleisanlagen und der Oberbau der Wiener städt. Straßenbahnen“.

Der Vortragende erwähnt einleitend, daß in der Anlage und in der baulichen Entwicklung Wiens vielfach Keime vorhanden sind, die geeignet erscheinen, der Ausgestaltung der Verkehrswege für den stetig anwachsenden Großstadtverkehr Hemmnisse und Schwierigkeiten zu bereiten. Es weist insbesondere darauf hin, daß der Verkehr nach der Inneren Stadt hauptsächlich beim Schottentor, dann bei der Oper, Wollzeile und Rotenturmstraße zusammenläuft, wodurch die Verkehrsabwicklung an diesen vier Punkten außerordentlich erschwert wird. Hierauf geht er zur Besprechung der Gleisanlagen und des Oberbaues der Wiener Straßenbahnen über.

Große Wichtigkeit kommt der Lage der Gleise im Straßenprofil zu, da von ihr die Höhe der zulässigen Geschwindigkeit der Straßenbahnzüge abhängt, die aber wieder ein ausschlaggebender Faktor für die Leistungsfähigkeit einer Straßenbahn und für die Erstreckung ihres effektiven Wirkungskreises ist. Die günstigsten Verhältnisse ergeben sich daher dort, wo der Bahnanlage ein eigener abgegrenzter Straßenteil zur Verfügung steht. In Wien sind die Straßenbahngleise zum überwiegenden Teile in der Fahrbahnmitte angeordnet. Die größte zulässige Fahrgeschwindigkeit beträgt für die Linien der Wiener Straßenbahn in der Straßenfahrbahn 26 km, auf eigenem Bahnkörper 30 km/Std. Der Reiseweg in 1 Std. beträgt im Mittel 11-8 km.

Die Endstationen der Wiener Straßenbahnen werden bei einer Verkehrsdichte bis zu 30 Zügen in der Stunde als Stockgleisanlagen, bei dichterem Verkehr, wenn dies die örtlichen Verhältnisse ermöglichen, als Gleisschleifen ausgebildet. Für Endstationen, die auch einen besonders großen Massenverkehr zu bewältigen haben, sind besondere Gleisanlagen vorgesehen. In der Freudenau und am Zentralfriedhof werden zum Beispiel in einer Fahrtrichtung an gewissen Tagen bis zu 30.000 Personen in der Std. befördert.

Beim Oberbau der Wiener Straßenbahnen gelangt neuerdings in besonders verkehrsreichen Strecken in den scharfen Bögen mit Halbmessern bis 30 m, ferner bei Weichen und Kreuzungen vielfach Manganstahl zur Anwendung. Der verwendete Manganstahl enthält 12% Mn und weist bei einer Dehnung von 60% eine Festigkeit von 120 kg/mm² auf. Die Riffelbildung auf der Fläche der Schienenköpfe beim Rillenschienenerbau der Straßenbahnen bildet wegen ihres nachteiligen Einflusses auf die Fahrbetriebsmittel und wegen der durch ihre Beseitigung bedingten Erhöhung der Erhaltungskosten des Oberbaues eine wichtige und vielumstrittene Frage der Straßenbahnverwaltungen. Der Widerstreit der Meinungen und Erfahrungen bewegt sich nun hauptsächlich darum, ob die Beschaffenheit des Schienenmaterials in erster Linie für die Riffelbildung verantwortlich zu machen ist, oder ob die vornehmliche Ursache hierfür in der wenig elastischen, durchlaufenden Bettung und in der im allgemeinen großen Steifigkeit der Rillenschienen zu suchen ist.

Es ist nun festgestellt worden, daß bei den noch unbenutzten Schienen Unebenheiten (Riffeln) in den Fahrkopfflächen vorkommen, welche die Riffelbildung naturgemäß begünstigen, und daß die Vibrationen der Schienen beim Darüberrollen der Fahrzeuge infolge der Steifigkeit der Schienen und infolge ihrer durchlaufenden Lagerung auf dem Unterbau zu den Hauptursachen der Riffelbildung gehören. Es ist aber fernerhin auch noch festgestellt worden, daß Rillenschienengleise aus leichten Schienen, die entsprechend elastisch gelagert waren, und zwar auf Sand, auf Quer- oder Längsschwellen, bei letzteren nur dann, wenn zwischen Schiene und Schwelle ein gewisses Spiel möglich war, dauernd von Riffelbildungen verschont blieben. In den Unterleitungsstrecken der Wiener Straßenbahnen, die eine Länge von 28 km Gleis aufweisen, sind seit dem zwölfjährigen Bestande auf den Kanalfahrschienen keine Riffeln nachzuweisen gewesen. Daß die Vorbedingungen für die Riffelbildung

gegeben waren, geht aus dem Umstand hervor, daß in dem zweiten Schienenstrang, der aus Rillenschienen von gleichem Material auf durchlaufender Unterlage hergestellt ist, vielfach Riffelbildungen zu finden sind.

Die Kanalschiene hat bei einem Gewicht von 34.8 kg/m ein Trägheitsmoment von 1884 cm^4 und ist bei einer größten Radlast von 5 t auf gußeisernen Böcken gelagert, die in Abständen von 1.4 m angeordnet sind. Die Erfahrungen, die auf den Wiener Unterleitungsstrecken gemacht worden sind, scheinen deshalb von besonderer Wichtigkeit zu sein, da es wohl keinen auf einzelnen Stützen elastisch gelagerten Straßenbahnoberbau gibt, der einen so dichten Verkehr aufweist wie die Wiener Ringstraßengleise. Auf den Ringstraßengleisen verkehren bis zu 140 Züge in der Std.

Aus den, insbesondere in Wien gesammelten Erfahrungen läßt sich nun die Schlußfolgerung ziehen, daß auf einzelnen, kurzen Stützen gelagerte Schienen, deren elastische Eigenschaften innerhalb der zulässigen Grenzen voll ausgenutzt werden, im Straßenbahnbetriebe von der Riffelbildung dauernd verschont bleiben, bezw. daß die auf solchen Schienen vor der Verlegung vorhandenen Unebenheiten im Betriebe verschwinden.

Die Ausführungen des Vortragenden erregten bei den zahlreichen Besuchern der Versammlung großes Interesse, zumal sie durch eine Reihe prächtiger und instruktiver Lichtbilder ergänzt wurden. Auf einige, die Schienenstoßversuche der Straßenbahn betreffende Anfragen des Privatdozenten Dr. techn. Fritz Steiner erteilte Herr Ing. Schuller bereitwillig Auskunft. Schließlich erklärte der Vortragende, dem der Obmann für seine Bemühungen und interessanten Mitteilungen den besten Dank aussprach, eine Reihe von ausgewählten Schienenquerschnitten und Materialproben.

Der Obmann:
Janesch.

Der Schriftführer:
Dr. Steiner.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 20. Jänner 1914.

Nach Begrüßung der Anwesenden, insbesondere der Herren von der Militär-Fliegerabteilung, ladet der Obmann Ing. Karl Tindl, Konstrukteur an der Technischen Hochschule in Wien, ein, seinen angekündigten Vortrag über: „Die Sicherheit des Fliegens, das wichtigste Problem der modernen Flugtechnik“, zu halten. Aus dem mit zahlreichen Lichtbildern und Demonstrationsobjekten ausgestatteten, interessanten Vortrag sei der nachstehende Auszug entnommen.

Die Erhöhung der Sicherheit des Fliegens ist heute bei weitem das wichtigste Problem der Flugtechnik. Vor einigen Jahren hat es sich noch darum gehandelt, eine Flugmaschine zunächst überhaupt zum freien Fluge zu bringen und dann durch Anordnung entsprechender Steuervorrichtungen die Bewegung der Maschine in der Luft zu beherrschen. Die mit der Steuerung der Apparate zusammenhängenden Fragen sind aber im Laufe der letzten Jahre in befriedigender Weise gelöst worden und die staunenerregenden Leistungen der jüngsten Zeit haben uns bewiesen, daß die moderne Flugmaschine in der Hand eines geschickten Piloten allen an sie gestellten Anforderungen entsprechen kann. Die nächste Aufgabe der Flugtechnik ist es nun, die Führung des Flugzeugs zu erleichtern, also durch eine bessere Stabilisierung der Apparate den Piloten zu entlasten und gleichzeitig die Sicherheit des Fliegens zu erhöhen. Das Ideal in dieser Beziehung wäre dann eine Flugmaschine, welche, solange der Führer an den Steuervorrichtungen keine Verstellung vornimmt, sich selbst überlassen ständig geradeaus fliegt und nach allen Störungen, die durch äußere Einflüsse auf sie hervorgerufen werden, selbsttätig wieder in ihre Gleichgewichtslage zurückkehrt. Bei einem solchen automatisch stabilen Flugzeug würde sich die Aufgabe des Führers darauf beschränken, den gewünschten Kurs nach dem Bestimmungsorte einzuhalten.

Man hat auf zweierlei Arten versucht, die Stabilität der Flugmaschinen zu verbessern. Zunächst einmal durch geeignete Formgebung der Tragflächen, durch entsprechende Verbindung derselben mit Stabilisierungs-, bezw. Steuerflächen und durch zweckmäßige Anordnung der schweren Massen im Flugzeug. Man spricht dabei von der natürlichen Stabilität der betreffenden Flugmaschine und ist auf diesem Wege tatsächlich zu Maschinentypen gekommen, welche für den Bereich kleiner Störungen als vollständig stabil bezeichnet werden können, V-förmige Stellung der Flügel, ein variabler nach außen abnehmender Anstellwinkel der Tragfläche und entsprechende Ausbildung der Stabilisierungsflächen sind die hierzu verwendeten Mittel. Hieher gehören vor allem der österreichische Etrich-Eindecker mit seinen zahlreichen Nachahmungen und der englische Dunne-Doppeldecker. Die zweite Möglichkeit ist die, daß man eine künstliche Stabilisierung der Flugmaschinen schafft, indem man besondere Vorrichtungen — automatische Stabilisatoren — einbaut, welche auf eine Störung des Gleichgewichtes hin ansprechen und nun durch Verstellung der Steuerflächen den Apparat selbsttätig wieder in seine Gleichgewichtslage zurückführen. Jede Störung des Gleichgewichtes wird durch eine Drehung der Flugmaschine um ihren Schwerpunkt eingeleitet; dabei kann das Flugzeug nach vorne oder hinten kippen — sich

also um seine Querachse drehen — es kann seitlich kippen, wobei die Drehung um die in der Flugrichtung gelegene Längsachse vor sich geht, und es kann sich schließlich um seine Vertikalachse nach rechts oder links drehen. Aufgabe des Stabilisators ist es dann, die Rückdrehung der Maschine in die Gleichgewichtslage zu bewirken, und zwar strebt man zunächst nur danach, ein Kippen der Maschine nach vorwärts, bezw. rückwärts und nach der Seite zu verhindern. Die Drehung um die Vertikalachse ist im Vergleiche zu den anderen beiden Bewegungen von untergeordneter Bedeutung.

Alle die mannigfaltigen zur Stabilisierung vorgeschlagenen und schon ausgeführten Vorrichtungen lassen sich leicht überblicken, wenn man sie ihrer Wirkungsweise entsprechend in drei Gruppen einteilt. Die erste Art von Stabilisatoren sucht die Massenträgheit eines als Pendel aufgehängten Gewichtes oder einer Flüssigkeitsmasse zu benutzen; eine zweite Gruppe bilden die Kreiselstabilisatoren und die dritte Gruppe von Stabilitätsautomaten verwendet Fühlflächen, welche, quer zur Bewegungsrichtung gelegen, beim Fluge dem Luftdrucke ausgesetzt sind.

Die Anwendung des Pendels liefert keinen brauchbaren Stabilisator, da das Pendel bei einer Drehung der Maschine wohl ausschlägt, aber bald eine neue Gleichgewichtslage findet, in welcher es nahezu dieselbe Stellung relativ zur Flugmaschine einnimmt wie vor der Drehung. Tatsächlich hat bisher kein Pendelstabilisator entsprochen, nur mit dem Apparate von Moreau sollen Flüge gelungen sein, bei denen der Pilot längere Zeit die Steuer nicht berührte. Moreau hängt den Führer- und Passagiersitz pendelnd auf und betätigt durch ein Übertragungsgestänge ein Höhensteuer von ganz abnormaler Größe. Viel mehr Aussicht auf Erfolg hat die Anwendung des Kreisels. Daß trotzdem die meisten bisher versuchten Kreiselstabilisatoren versagten, hat seinen Grund darin, daß die Eigenschaften des Kreisels oft gänzlich verkannt wurden und man den Kreisel starr ins Flugzeug einbaute, während tatsächlich nur die sogenannte halbfreie Aufhängung des Kreisels, wie sie auch beim Schlickschen Schiffskreisel verwendet wird, einen brauchbaren Stabilisator liefern kann. Dabei wird der Kreisel in einem Rahmen eingebaut, der um eine senkrecht zur Umdrehungsachse stehende Achse schwingen kann. Dabei kann der Stabilisator um eine Achse ausgleichen, die senkrecht zu den beiden erwähnten Achsen steht. Es sind somit, um Höhen- und Querstabilität zu erreichen, zwei getrennte Kreisel notwendig. Ein Nachteil der Kreiselstabilisatoren ist ihre große Kompliziertheit, durch welche natürlich die Betriebssicherheit leidet. Doch dürften diese Schwierigkeiten in nicht allzuferner Zeit überwunden und damit die für die Technik so wertvollen Eigenschaften des Kreisels auch zur Stabilisierung der Flugmaschinen ausgenutzt werden. Die Verwendung von Fühlflächen ergibt eine Geschwindigkeitsregulierung der Flugmaschinen und beruht darauf, daß bei normaler Fluggeschwindigkeit der Luftdruck auf eine quer zur Bewegungsrichtung stehende Fläche durch Federn ausgeglichen ist. Wird die Fluggeschwindigkeit und damit der Luftdruck auf die Fühlfläche größer oder kleiner, so wird durch zwischengeschaltete Mechanismen das Höhensteuer beeinflusst. Bekannt wurde namentlich der Stabilisator von Doutre, der sich bei den jahrelang fortgeführten Versuchen bewährt haben soll. Daß der Erfolg aber kein durchschlagender war, zeigt sich schon darin, daß dieser Stabilisator auch keine größere Verbreitung erreichen konnte. Der neue Stabilisator von Orville Wright scheint nach den flüchtigen und unbestimmten Angaben, die bisher vorliegen, zur letztangeführten Gruppe von Stabilisierungsvorrichtungen zu gehören.

Wenn auch mit Sicherheit erwartet werden kann, daß in der Verbesserung der Stabilität der Flugzeuge in nächster Zukunft noch weit größere Fortschritte erzielt werden, so sind immer noch Katastrophen, Materialbrüche, Vergaserbrände usw. denkbar, welche den Absturz des Flugzeuges unvermeidlich machen. Eine Gruppe von Flugtechnikern will nun auch in diesem Falle das Leben des Piloten retten; sie haben deshalb auf den alten Fallschirm zurückgegriffen und denselben den geänderten Bedingungen entsprechend rekonstruiert und verbessert. Unter den neuen Rettungsfallschirmen wurde im letzten Jahre namentlich der von Bonnet bekannt. Die beste Konstruktion dürfte die des österreichischen Rittmeisters Freih. Odokolek v. Augedz sein, welche ein sicheres Öffnen des Fallschirms dadurch ermöglicht, daß ein vom Flugzeugführer ausgelöster Schuß den zusammengefalteten Fallschirm aus der Maschine schleudert, worauf automatisch durch einen zweiten Schuß der Fallschirm vollständig geöffnet wird. Die bisherigen Versuche haben mit dieser Erfindung sehr günstige Resultate ergeben.

Der Obmann:
Dpl. Ing. V. Horwatsch.

Der Schriftführer:
Ing. Roschka.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Mittwoch den 27. Mai 1914.

Besichtigung der Bahnhofanlage und der Bedienstetenhäuser der städtischen Straßenbahnen in Speising und der Einfamilienhäuser der gemeinnützigen Bau- und Wohnungsgenossenschaft „Ostmark“ in Lainz.

Die Exkursionsteilnehmer versammeln sich um 4 Uhr nachmittags bei der Haltestelle Feldkellerergasse der Straßenbahnlinie 60 nach Mauer.

V. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1914.

Im Laufe des nächsten Monats wird das „Jahrbuch 1914“ unseres Vereins mit dem 42. Verzeichnis der Mitglieder erscheinen, das den Vereinsmitgliedern über Verlangen kostenfrei verabfolgt wird. Gewünschte Änderungen in der Adresse oder in der Berufsbezeichnung können noch berücksichtigt werden, sofern sie bis Ende d. M. der Vereinskasse angezeigt werden.

Die Vereinsmitglieder werden weiters darauf aufmerksam gemacht, daß in den nächsten Tagen das fortan alljährlich herauszugebende „Jahrbuch der technischen Zeitschriften-Literatur“ erscheint, ein übersichtlicher Nachweis über die in den führenden technischen Zeitschriften des In- und Auslandes im Jahre 1913 erschienenen größeren Aufsätze, geordnet nach einzelnen Fachgebieten. Mit dem Herausgeber dieser Publikation, welche eine wertvolle Ergänzung unseres Bibliothekskataloges und ein Nachschlagewerk für die in der periodischen Literatur zerstreuten technischen Artikel bildet, wurde ein Abkommen dahingehend getroffen, daß eine beschränkte Anzahl von Exemplaren unserem Vereine zur Verfügung gestellt wird und jene Vereinsmitglieder, welche bis längstens 1. Juni l. J. den Bezug dieser Veröffentlichung ansprechen, das „Jahrbuch der technischen Zeitschriften-Literatur“ zum Vorzugspreise von K 1.20 einschließlich Porto (statt K 3) beziehen können.

Wien, 9. Mai 1914.

Der Präsident:
L. Baumann.

VII. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1914.

Dem ständigen Schiedsgericht in technischen Angelegenheiten gehören für das Jahr 1914 an:

I. Hochbauwesen:

a) Architektur und Hochbau, Städtebau:

- Büchsdorf Josef, beh. aut. Architekt, Sachverständiger und Schätzmeister für das Hochbaufach, Mitglied der Wiener Bau-
deputation (Architektur und Hochbau);
Demski Georg, Architekt, Stadtbaumeister (Architektur und Hoch-
bau);
Emperger Dr. Ing. Fritz Adler v., beh. aut. Zivilingenieur, k. k. Oberbaurat, Herausgeber von „Beton und Eisen“, Rat des k. k. Patentamtes (Eisenbetonbau, Brücken- und Grundbau);
Faßbender Eugen, Architekt Z. V., k. k. Baurat, gerichtlich, beid. Sach-
verständiger für Städtebau und Gartenarchitektur (Architektur und Hochbau, Städtebau im besonderen);
Foltz Alfred, Architekt, k. k. Ministerialrat im Ministerium für öffent-
liche Arbeiten (Architektur und Hochbau);
Goldemund Ing. Heinrich, Stadtbaudirektor (Hochbauwesen, Städtebau);
Helmer Hermann, k. k. Oberbaurat, Architekt in Firma Fellner & Helmer (Architektur und Hochbau);
Koch Julius, Architekt, k. k. Oberbaurat (Architektur und Hoch-
bau);
Koechlin Dpl. Arch. Heinrich, k. k. Ministerialrat im Ministerium für öffentliche Arbeiten (Architektur und Hochbau);
Krauß Franz Freih. v., Architekt, k. k. Baurat, o. ö. Professor der k. k. Technischen Hochschule, Sachverständiger und Schätz-
meister für Architektur und Hochbau (Architektur und Hoch-
bau);
Quidenus Franz, beh. aut. Architekt, Stadtbaumeister, Sachver-
ständiger und Schätzmeister für das Hochbaufach und Kraft-
fahrzeuge (Bauökonomie und Hochbau);
Röttlinger Ing. Josef, Stadtbaumeister, k. k. Professor und Fach-
vorstand an der Staatsgewerbeschule, Honorarprofessor an der Technischen Hochschule (Bauführung und Bauökonomie);
Saliger Dr. Ing. Rudolf, beh. aut. Zivilingenieur, o. ö. Professor der Technischen Hochschule, Sachverständiger und Schätz-
meister für Eisenbeton (Eisenkonstruktionen und Eisenbeton-
bau).

b) Gesundheitstechnik:

- Beraneck Ing. Hermann, Baurat des Stadtbauamtes (Gesundheits-
technik und Hochbau);
Hofer Ing. Thomas, beh. aut. Zivilingenieur, Geometer, Baudirektor des Stadtbauamtes (Städtekanalisation und Abwasserreinigung, Wasserversorgung);
Kapaun Dpl. Ing. Dr. Ing. Franz, k. k. Oberbaurat, Betriebs-Direktor der städtischen Gaswerke i. R. (Gesundheitstechnik);
Meter Ing. Eduard, a. ö. Professor der Technischen Hochschule (Heizungs-, Lüftungs- und Feuerungstechnik);
Oelwein Ing. Artur, k. k. Hofrat, emer. Professor, technischer Konsulent der Direktion für den Bau der Wasserstraßen (Wasser-
bautechnische Anlagen und Wasserversorgung, Eisenbahnbau).

Eigentum des Vereines. — Verantwortlicher Schriftleiter: Dpl. Ing. Dr. Martin Paul. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.
Verlag für Fachliteratur Ges. m. b. H., Wien, I. Eschenbachgasse 9.

II. Bauingenieurwesen:

- Land-, Wasser-, Straßen-, Brücken- und Eisenbahnbau, Vermessungs-
wesen:
Friedrich Ing. Adolf, k. k. Hofrat, o. ö. Professor der Hochschule für Bodenkultur, Sachverständiger und Schätzmeister für das Wasserversorgungsfach (Wasserversorgung und Talsperrenbau);
Grohmann Ing. Emil, k. k. Oberbaurat der Direktion für den Bau der Wasserstraßen (Wasserbau und Talsperrenbau);
Haberkalt Ing. Karl, k. k. Ministerialrat im Ministerium für öffentliche Arbeiten (Eisenkonstruktionen im Hochbau und Brückenbau);
Halter Ing. Rudolf, k. k. Oberbaurat, o. ö. Professor der Technischen Hochschule (Wasserbau einschließlich Hydrologie und Wasserkraftanlagen);
Kajaba Ing. Julius, k. k. Baurat, Staatsbahnrat der k. k. österr. Staatsbahnen (Nordbahndirektion), Vorstand des Bureaus 2 der Abteilung für Bahnerhaltung und Bahnbau (Eisenbahnbau);
Kinzer Dr. Ing. Karl, Oberbaurat des Stadtbauamtes (Wasserver-
sorgung);
Lauda Dpl. Ing. Ernst, k. k. Sektionschef im Ministerium für öffentliche Arbeiten (Hydrologie und Wasserbau);
Pachnik Ing. Johann, k. k. Oberbaurat der Direktion für den Bau der Wasserstraßen (Wasserbau);
Pollack Ing. Vincenz, a. ö. Professor der Technischen Hochschule, Inspektor i. R. (Vermessungswesen, Eisenbahnbau, wasser-
technische Bauten und Straßenbau);
Voit Ing. Wilhelm, Baurat des Stadtbauamtes, Dozent an der Technischen Hochschule (Städteentwässerung und Abwasser-
reinigung);

III. Maschinenbauwesen:

- Budau Ing. Artur, o. ö. Professor der Technischen Hochschule (Wasserkraft und Turbinenbau);
Czischek Ing. Ludwig, beh. aut. Zivilingenieur, k. k. Professor i. R., k. k. Prüfungskommissär für Dampfkesselheizer, Sachverständiger und Schätzmeister für Maschinenwesen und Kraftfahr-
zeuge (Maschinenwesen, Eisenbahnfahrzeuge und Kraftfahr-
zeuge);
Ferstel Ing. Wolfgang Heinrich Freih. v., k. k. Oberbaurat im Eisen-
bahnministerium (Elektrische Eisenbahnen);
Krauß Ing. Fritz, beh. aut. Inspektor der Dampfkessel-Untersuchungs-
und Versicherungs-Gesellschaft a. G., Sachverständiger und Schätzmeister für Maschinenbau und Elektrotechnik (Feuerungs-
anlagen, Dampfkessel und Dampfmaschinen);
Sanzin Dr. Ing. Rudolf, Maschinen-Oberkommissär der k. k. österr. Staatsbahnen, Privatdozent an der Technischen Hochschule (Mechanik und Maschinenwesen);
Spängler Ing. Ludwig, Direktor der städtischen Straßenbahnen (Elektrische Eisenbahnen);
Steskal Dpl. Ing. Max, beh. aut. Zivil-Ingenieur (Aufzüge, Krane, Hebezeuge und Elevatoren);
Zwiazauer Ing. Peter, Zivil-Ingenieur, Direktor der Dampfkessel-
Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft a. G. (Dampf-
anlagen, Feuerungen, Brennstoffe);

IV. Elektrotechnik:

- Dietl Ing. Hubert Gottlieb, k. k. Oberbaurat im Handelsministerium (Schwachstromtechnik);
Sahulka Dr. Johann, o. ö. Professor der Technischen Hochschule (Starkstromtechnik).

V. Bergbau und Hüttenwesen:

- Dormus Ing. Anton Ritter v., Ober-Staatsbahnrat der k. k. österr. Staatsbahnen (Technologie des Eisens);
Poech Ing. Franz, Hofrat im k. u. k. gemeinsamen Finanzmini-
sterium (Bergbau und Hüttenwesen).

VI. Chemie, Technologie und Metallurgie:

- Jüptner v. Jonstorff Ing. Hans Freih., o. ö. Professor der Technischen Hochschule (Hüttenwesen und Chemie);
Kick Dr. Ing. Friedrich, k. k. Hofrat, o. ö. Professor der Technischen Hochschule i. R. Mitglied des Patentgerichtshofes (Textilindustrie und Papierfabrikation);
Klaudy Dpl. Chem. Josef, k. k. Professor am Technologischen Gewerbemuseum, Gemeinderat (Chemische Technologie und Elektrochemie);
Mayer Ing. Leopold, Direktor des Apollowerkes Wien-Simmering der Georg Schicht A. G. (Fettindustrie).
Wien, 15. Mai 1914.

Der Präsident:
L. Baumann.

Berichtigung.

Auf S. 365 des laufenden Jahrganges dieser „Zeitschrift“, linke Spalte, Zeile 8 von unten, soll es statt „folgen“ richtig heißen: „fol-
gern“. Ebenso muß es auf S. 366, linke Spalte, Zeile 18 von unten, statt „umgeänderter“ richtig heißen: „ungeänderter“.

Über städtische Wohnungspolitik.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 6. Dezember 1913 von Baurat Ing. Hans Bartack.

(Schluß zu Nr. 21.)

Die Baukosten.

Für die Grundkosten ist der Weg schon beschrieben. Die Grundkäufe der Städte und ihr Baurecht liefern den Baugrund ohne Kapitalheischung und zu billigem Zins. Dies ist der Hauptzweck der städtischen Bodenpolitik. Ähnlich muß es für die Baukosten werden. Für die Übergangszeit ist wieder die Verbilligung derselben zunächst beim Massenmiethaus ins Auge zu fassen, oder richtiger gesagt, die Verlangsamung des Steigens. Goldemund berechnet in seiner Studie: Die Einschränkung der Kellerherstellungen, die Verwendung leichterer Decken, die Verminderung der Geschoßhöhen, die Zulassung gemeinsamer Feuermauern zwischen zwei Häusern, jene von nicht bis an die Decke reichenden Zwischenwänden innerhalb einer Wohnung können bei einem dreistöckigem Kleinwohnungshause Ersparungen von 10·4% der Baukosten und von 12·2% der Kleinwohnungsmiete bringen. Die Zulassung eines vierten Stockwerkes für Kleinwohnungshäuser könnte, wenn sich der Hauseigentümer mit einer 4·75%igen Verzinsung des Anlagekapitales begnügt, eine Mietzinsersparung von 9·9% zeitigen. Gemeinnützige Genossenschaften, welchen fallweise ein Mehrgeschoß vom Wiener Gemeinderate zugestanden wird, sind also befähigt, eine Mietverbilligung von etwa 20% zu erreichen. Natürlich nicht gegen Häuser, die früher gebaut wurden, sondern nur gegen gleichzeitig ohne Mehrgeschoß und ohne die angeführten Vereinfachungen errichtete.

Leider steigen die Baukosten ebenso unablässig und noch viel rascher wie die Grundpreise. Einesteils, weil die Arbeitslöhne ständig höher werden entsprechend dem Sinken des Geldwertes. Das ist ein selbstverständlicher Vorgang. Nicht so selbstverständlich ist das Nachlassen der Arbeitswilligkeit. Anderenteils, weil die Baumaterialien immer teurer werden. So weit sich die Steigerung der Materialpreise in natürlichen Grenzen bewegt, d. h. nicht rascher vor sich geht als jene der Arbeitslöhne oder das Sinken des Geldwertes, ist sie gleichfalls unanfechtbar. Wird aber ein Übermaß wahrgenommen, etwa infolge Kartellierung der Produzenten oder Seltenerwerden der Rohstoffe, dann wird wohl ein helfendes Eingreifen der Städte geboten sein. Städtische Ziegeleien, Gewinnung von Sand und Betonmaterial aus der bei der Müllverbrennung gewonnenen Schlacke oder aus Quetschen, städtische Sandbaggerungen in den Flüssen und Ähnliches können helfen. Nicht in letzter Linie die Förderung jener, welche neu auftauchende Baustoffe einführen wollen. Da die Baukosten trotz alledem immer steigen werden, mit ihnen die Mietpreise, ist an eine so wünschenswerte Vergrößerung der Kleinwohnungsflächen im Massenmiethause kaum zu denken.

Um doch eine bessere Trennung der Geschlechter zu erzielen, wird man sich trotz vielfachen Widerstandes gegen die kleinen Wohnräume, wie sie in Deutschland, Frankreich, England, Holland schon eingebürgert sind, dazu bequemen müssen, die leichten, nicht bis an die Decke reichenden Zwischenwände, von denen Goldemund spricht, zur Unterteilung unserer großen Zimmertypen zu verwenden. Mehr Räume bei gleicher Fläche werden die Kleinwohnung im Massenmiethaus wenn auch nicht billiger, so doch traulicher machen und eine der Hauptsachen der Sittenverbesserung beseitigen.

Ähnliches ergibt die Betrachtung der Baukostenfrage beim Kleinhaus. Unser bisheriger Brauch, freistehende Einfamilienhäuser nur für Wohlhabende zu bauen, ließ zwar das Schlagwort entstehen, das Einfamilienhäuschen sei zu teuer für den kleinen Mann. Es ist aber doch erstellbar. Nur müssen wir in Grundfläche und Höhe sparen, steilere und schmalere Holzstiegen anwenden, leichtere Decken mit sichtbaren Trämen,

wir brauchen nicht das ganze Häuschen zu unterkellern und die Dachkonstruktion von der obersten Decke zu trennen. Die Reichsdeutschen sind uns Vorläufer. Das Hochparterrehäuschen mit teilweise oder ganz bewohnbarem Mansardgeschoße ist für Einfamilienhäuschen als der vorteilhafteste Typus herausgefunden worden. Da die Baukosten mit der verbauten Fläche wachsen, der kleine Mann aber auch seine zwei bis drei Wohnräume bekommen soll, ist die geschickte Raumverteilung und die Art der Einrichtung von Wesenheit. Die halbvergessene Truhe dient wieder zweifach, als Kasten und als Sitzgelegenheit, der Schubladkasten erhält einen schief stellbaren Deckel und wird zeitweise Schreibtisch, schlichte, mit billigen und doch sauberen Vorhängen verdeckte Gestelle in freien Ecken nehmen die Alltagskleider auf, der Waschtisch dient gleichzeitig als Kasten und Auflagertischchen, die in einer Küchennische untergebrachte Badewanne als Waschtrog und Küchentisch, Form und Größe aller Möbel werden der Fensteröffnung angepaßt, durch die sie in die Wohnung müssen. So gelingt es, einen 12 bis 16 m² großen Wohnraum so geschickt und ausreichend einzurichten, daß er wie ein großes Zimmer wirkt und gar nicht beengt, es gelingt das Kleinfamilienhäuschen mit drei bis vier Wohnräumen auf 60 und 50 m² verbauter Grundfläche herunterzubringen und um M 5000 bis 6000 zu erstellen. Nicht dickfärbig gestrichene, sondern nur eingelassene und lasierte Holzteile des Häuschens und der Möbel, so daß die natürliche Holzfladerung durchblickt, und die in der oberen Hälfte weißen, in der unteren in starkem Tone schlicht gespritzten Wände machen die Innenausstattung billig und doch freundlich und wohnlich. Blumen, bunt gestrichene Fensterläden und der färbig gehaltene Wandputz verleihen im Vereine mit dem dunklen schützenden Haubendache und der grünen Umrahmung dem Häuschen ein schmuckes Äußere und geben ein erstrebenswertes Heim. Weitere Verbilligungen wird das Reihenkleinhaus bringen.

Die schwierige Kostenfrage schreitet auch bei uns schon einer günstigen Beantwortung entgegen. Die Gipsstein-Firma Slama macht sich erbötig, ein Häuschen, welches im Erdgeschoß zwei Zimmer von je 22 m² Wohnfläche, eine Küche, einen Erker und einen Abort mit Vorraum und Aufbewahrungsraum enthält und in der Mansarde mindestens ein Zimmer, um K 7400 herzustellen. Die Zukunft wird zeigen, ob die Firma ihr Versprechen halten kann, und ob die Festigkeits- und Wärmehaltigkeitsprüfungen beim Gipssteinhaus ein genügend gutes Ergebnis bringen. Auf Sand- und schotterhaltigem Untergrund, z. B. in unserem 21. Bezirke, werden Hohlsteinbetonkonstruktionen ganz besonders billig erstellbar sein. Andere billige Baustoffe werden mit in den Wettbewerb treten. Man sieht darum nicht mehr durch eine rosig gefärbte Brille, wenn man es für möglich hält, den kleinsten Typus des dreizimmerigen Einfamilienhäuschens im Garten um Gesamtbaukosten von K 10.000 herstellen zu können. Nehmen wir an, daß die Gemeinde die Frage der Geldbeschaffung für den Bau- und Hypothekarkredit gelöst hat, wir werden dieser dritten Frage gleich näher treten, daß der 2·5%ige Bauzins für eine 500 m² große Baustelle im Werte von K 10 pro m² K 125 pro Jahr beträgt, daß für Verzinsung und Tilgung des ganzen Baukapitales 4·76% erforderlich sind, so stellt sich unter Annahme der Gesamtbaukostensumme von K 10.000 die Jahresauslage in der Zeit der vollen Steuer auf K 970, in der Zeit der Steuerermäßigung auf K 835. Für den Mittelstand ist dieser Jahreszins ein sehr geringer, besonders unter Bedachtnahme darauf, daß er durch 60 Jahre nicht erhöht wird. Für den kleinen Mann ist er aber noch weitaus zu hoch. Er sinkt aber schon auf K 500 bei einem Kleinhäuschen mit ausgebautem Mansardgeschoß, das zwei

zweizimmerige Wohnungen enthält und K 12.000 Gesamtbaukosten erfordert. Nachdem die Zimmer-Küchenwohnung im heute neu hergestellten Massenmiethaus nicht mehr unter K 384 pro Jahr abgegeben wird, die Gemeinnützige A.-G. für Kleinwohnungsbau sich genötigt sieht, in ihrer neuen muster-gültigen Anlage in der Buchengasse für eine Vorzimmer-Zimmer-Wohnküchenwohnung sogar K 468 bis 528 zu verlangen, für Vorzimmer, Zimmer, Kabinet und Küche aber 600 K bis 630 Jahresmiete, ist es wahrscheinlich, daß wenigstens das Vierwohnungs-kleinhäuschen bald mit dem Massenmiethaus in Konkurrenz treten kann, dann ist die Kleinhäusfrage gelöst. Nur tatsächliche Ausführungen können nicht anzweifelbare Ziffern ergeben. Sollte die Privattätigkeit versagen, so müßten die Stadtverwaltungen eingreifen und Mustertypen mit garantierten Baukosten schaffen.

Die Geldbeschaffung.

Die Wahrscheinlichkeit, daß wir noch lange mit einem gleichbleibenden oder noch wachsenden Zuströmen der Landbevölkerung in die Städte zu rechnen haben, woraus die Notwendigkeit folgert, die zuwachsenden Ringe der immer ungeheuerlicher anwachsenden Großstädte flach und weiträumig zu verbauen, um der immer ärger werdenden Luftverschlechterung zu begegnen, ist der Grund, warum wir dem Kleinhäusbau nähertreten müssen. Die Kapitallosigkeit des kleinen Mittelstandes und des Arbeiterstandes einerseits, das Unvermögen der gemeinnützigen Kreditinstitute andererseits, Baukredit zu gewähren oder Baurechtshäuser hochsatzig zu belehnen, sind die Ursachen, aus welchen die Städte auch der Geldbeschaffung für den Wohnhausbau auf Baurechtsgrund nähertreten müssen. Denn ohne das Kreditrequisit bleibt das Baurecht auch bei uns eine Halbheit wie in Deutschland.

Unsere gemeinnützigen, für den Wohnhausbau in Betracht kommenden Kreditinstitute, die Sparkassen und die Hypothekenbanken, sind durch ihre Vorschriften an erste Sätze gebunden, können den so notwendigen Baukredit nicht geben und genügen in Zeiten teuren Geldstandes, wie jetzt z. B., nicht einmal für die Befriedigung dieser ersten Sätze auf fertigen Eigengrundhäusern. Man kann darum vollkommen begreifen, daß sie sich gegen die Belehnung von Baurechtshäusern zunächst ablehnend verhalten. Es wird an der Sicherheit der Belehnung von Baurechtshäusern vielfach gezweifelt, allerdings mit Unrecht, wie wir sehen werden. Unsere bestehende Realschätzordnung liefert für die Schätzung der Baurechtsliegenschaften auch keinen Anhaltspunkt.

Es ist bekannt und selbstverständlich, daß der kapitalisierte Reinertrag eines neuen Eigengrundhauses vermehrt um den Wert der Steuerfreiheit die Gesamtgestehungskosten decken muß, sonst hat der Bauherr mit Verlust gearbeitet. Diese Gesamtgestehungskosten sind die Grundkosten und die Baukosten mit allen Nebenkosten, also Übertragungsgebühren, Geldbeschaffungskosten, Unternehmergewinn, Ausfall wegen anfänglicher Leerstehung und Auslagen für die Umwandlung des Bau- in den Hypothekarkredit. Bei Baurechtshäusern entfallen die Grundkosten, es entfällt ein Teil des Unternehmergewinnes, der um so beträchtlicher wird, je größer der Grundwert im Vergleich zu den Baukosten ist, es entfällt auch der für die Grunderwerbung nötige Teil der Geldbeschaffungskosten. Beim Baurechtshause wird also der Ertragswert die Gesamtgestehungskosten immer dann verhältnismäßig höher als beim Eigengrundhause übersteigen, je billiger der Bauzins ist im Vergleich zur landesüblichen Verzinsung der Grundkosten, d. i. geringer als 4 bis 4,5%, gleiche Höhe der Mietpreise wie in den Eigengrundhäusern der Umgebung vorausgesetzt.

Da die Hypotheken der Baurechtshäuser überdies spätestens fünf Jahre vor Ablauf der Baurechtsdauer getilgt sein müssen, der Mietertrag eines Hauses auch im allgemeinen nicht sinkt, sondern steigt und nur bei starker Verwahrlosung sinken könnte, böte der Ertragswert eines Baurechtshauses für die Belehnungsdauer eine genügende Sicherheit, um als Basis der Schätzung zu dienen. Es entsteht dann die Frage, wieviel Prozente vom Ertragswert kann man als dauernde, tilgbare

Belehnung geben, um immer gedeckt zu sein, wenn man das Haus aus irgend einem Grunde erstehen muß. Nun wenden gerade die erfahrenen Vertreter der Hypothekenbanken zuweilen ein, bei freistehenden Familienhäusern, also dem, was wir aus wohnungspolitischen Gründen gerade in großer Zahl schaffen müssen, ist größte Zurückhaltung am Platz. Die Villen finden nicht leicht Abnehmer, die gehen später oft nur um die halben Gestehungskosten an einen Käufer über. Das gilt für die Villen im bisherigen Sinne wirklich, weil sie zumeist nach dem Geschmacke eines Einzelnen, gewissermaßen als Liebhaberschöpfungen teuer waren und daher ein teureres Wohnen fordern, weil sich nicht leicht ein Käufer findet, der gerade die gleichen Geschmacksrichtungen hat und weil Villenkäufer überhaupt nicht zahlreich sind. Beim Kleinhäuschen mit schlichter Herstellung ist das ganz anders. Dieses wird ein gangbarer Massenartikel sein. Seine geringen Gestehungskosten werden ein billigeres oder mindestens so billiges Wohnen erlauben als in den benachbarten Eigengrundhäusern. An Mietern wird also nicht leicht ein Mangel sein. Bei der Übertragung werden nur die ursprünglichen Baukosten vermindert um den bereits getilgten Teil zu übernehmen sein, also eine viel geringere Summe als der Ertragswert. Und auch diese nur zum geringsten Teil in Bar, weil ja der größte Teil als Satz steht. Es ist also wohl nicht zu befürchten, daß die Kreditgeber häufig in die Lage kommen werden, Baurechtshäuser erstehen zu müssen.

Der kommende Wohnungsnachweis wird überdies sorgen, daß nirgends Überproduktion und abnormale Leerstehungen herrschen. Eine tilgbare Belehnung bis 75% des Ertragswertes würde auch bei billigem Baurechtsgrund keinerlei Gefahr bieten.

Es ist aber gar nicht notwendig und praktisch auf den Ertragswert als Schätzungsbasis zu gehen. Der Baurechtsnehmer benötigt ja nur die Baukosten, die immer niedriger als der Ertragswert sein müssen, um so niedriger, je höher der Grundwert ist. Darum werden für Baurechtshäuser die auszuweisenden Baukosten den einfachsten und sichersten Maßstab für die Belehnungshöhe geben. Das Verhältnis von 3% Bauzins zu 4,5% ortsüblichem Zins, d. i. 2:3, hat dieselbe Wirkung, als wenn beim Baurechtshaus ein Drittel des Grundwertes weniger zu verzinsen wäre als beim Eigengrundhaus. Dieser ein Drittel-Grundwert beträgt schon bei dem billigen K 10-Baugrund unseres Beispiels von 5000: K 1666, d. i. 16,66% der Gesamtbaukosten von K 10.000 oder za. 11% des vollen Bau- und Grundwertes. Man würde also gar nichts wagen, wenn man die ganzen Baukosten als Belehnung gäbe, weil auf dem Baurechtshause nur die Zinsenlast für 89% des Bau- und Grundwertes liegt. Immerhin wird ein Großteil der Baurechtsnehmer ein kleines Kapital haben und eine Belehnung von 75% bis 90% der Baukosten genügen. Wenn der kleine Mann bauen soll, hilft ihm der Hypothekarkredit allein nicht. Er muß das Geld schon als billigen Baukredit bekommen, der nach der Bauvollendung womöglich kostenlos als Hypothekarkredit auf der Baurechts-einlage intabuliert wird.

Es wäre wahrscheinlich wohl eine vergebliche Mühe, die altbewährte Einrichtung unserer Sparkassen und Hypothekenbanken so umzugestalten, daß sie selbst unter voller Haftung der Gemeinde Baukredite und tilgbare Belehnungen in der Höhe von 75 bis 90% der Baukosten geben dürften.

Wenn die Gemeinde eine städtische Pfandbriefanstalt mit Aufwand von einigen Hunderttausend Kronen ihres zu schaffenden Fürsorgefondes ins Leben ruft, Bau- und Hypothekarkredit nach dem Kurswerte der Pfandbriefe, für die die Gemeinde voll haften muß, auszahlt, haben wir eine Einrichtung, die in normalen Zeiten, und die sind doch die Regel, einen billigen Baukredit liefert aus den Geldern der Bevölkerung, der Pfandbriefkäufer. In abnormalen Zeiten, wie jetzt, wird auch dieses Geld teurer, solche Zeiten dauern aber selten lang. Da die Pfandbriefe durch die Haftung der Gemeinde mündelsicher sind, werden sie in normalen Zeiten bei 4%iger Verzinsung vielleicht einen Kurswert von 90 haben, vom Kreditnehmer also 4,5% heischen, beim Kurswerte von 95 etwa 4,25%.

Die Gemeinde wird für den Betrieb und das Gefahrrisiko etwa 1% brauchen, der Baurechtnnehmer wird also Baukredit und Belehnung zu etwa 4.76 bis 5.01% einschließlich einer 1/2%igen Tilgung bekommen. Die Umwandlung des Baukredites in den Hypothekarkredit soll automatisch und mit Ausnahme allfälliger Gebühren kostenlos erfolgen.

Nun kommt die Einwendung: Ja, aber der Kursstand und der Kursverlust.

Jetzt stehen die Pfandbriefe der Niederösterreichischen Hypothekenbank nur etwa auf 84. Auf der vorwöchentlichen Österreichischen Wohnungskonferenz gab der Direktorstellvertreter der Niederösterreichischen Landes-Hypothekenbank Dr. Karlik bedeutsame Ziffern bekannt. Die offiziellen Anleihen in Österreich sollen in den Jahren 1900 bis 1912 von 22 Milliarden auf 30 Milliarden gestiegen sein, nicht gleichförmig, sondern zunehmend, in der letzten Zeit bis 1.6 Milliarde pro Jahr, während die durchschnittliche Ersparnis der Österreicher nur 1 Milliarde pro Jahr beträgt. Das sei der Hauptgrund für das Sinken der Anlagewerte und für den Rückgang der Sparkasseneinlagen. Viel beigetragen hat sicher auch das Absaugen der vielen kleinen Spargroschen durch die zahlreichen Bankfilialen. Da muß Aufklärung ins Volk getragen werden. Die Massen müssen begreifen lernen, wie wichtig ein ausreichender Hypothekarkredit für die genügend reichliche Erstellung der Wohnungen ist, daß Sparkassen und Pfandbriefanstalten 70% der ersten Sätze decken, daß ein Notleiden dieser Wohlfahrtskreditinstitute Wohnungsnot und Mietpreissteigerung nach sich zieht. Dann wollen wir doch sehen, ob ein pupillar-sicherer Pfandbrief, der zu 90 begeben, 4.5% trägt, nicht Abnehmer findet.

Hoffen wir, daß bei uns, wo dem Wohlfahrtsinstitut des Baurechtes so günstige Wege gewiesen wurden, auch bald die notwendige Ergänzung, die städtische Pfandbriefanstalt, ins Leben tritt, sonst wäre alles bisher Getane eine Halbheit.

Nehmen wir an, es wird alles im Rahmen des bisher Besprochenen geleistet, so werden die neu zuwachsenden Stadtteile, von vorneherein gesünder angelegt, werden nach und nach die bestehenden Wohnverhältnisse im altverbauten Stadtgebiete gebessert, es wird die Kleinwohnung im Kleinhaus ermöglicht und das Steigen der Mietpreise verlangsamt.

Aber der bessere Wohnzustand, der geschaffen werden soll, wird nicht umsonst erreichbar. Er wird eine gleichzeitige Verteuerung der sonstigen Lebensbedürfnisse herbeiführen, vor allem einen gesteigerten Tagelohn, wenn es nicht gelingt, durch neue Einnahmen die Grund- und Gebäudesteuern der Kleinwohnungshäuser zu vermindern. Hierüber lassen sich ohne das Ziffernmaterialeiner steuertechnischen Veranlagung nur einige Richtlinien finden. Gewiß ist, daß Steuernachlässe ohne gleichzeitigen Ersatz hierfür nicht erreichbar sind.

Betrachten wir unsere städtischen Grund- und Gebäudesteuern vom wohnungspolitischen Gesichtspunkte aus, so finden wir zunächst an unserer Hauszinssteuer, einer Ertragsteuer, das Anhängsel der Steuerfreiheit. Der Wert dieser Steuerfreiheit, d. i. der Vergünstigung, z. B. die 10 ersten Jahre nach Fertigstellung des Baues eine geringere Steuer erlegen zu müssen, muß dem Bauunternehmer vom Hauskäufer gezahlt und darum von den Mietern verzinst werden. Er wirkt überall dort auf die Verbilligung der Mietpreise nicht ein, wo ein Unternehmer auf Verkauf baut, wirkt sogar grundpreistreibend, bildet aber einen Anreiz zum Bauen. Würde das künstliche Gebilde der Steuerfreiheit beseitigt und der Mehreingang zur Ermäßigung der Steuer für Kleinwohnungshäuser verwendet, so wäre das wohnungspolitisch gut, die Gemeinden hätten aber wegen des dann leichteren Versagens der Unternehmertätigkeit wahrscheinlich häufiger als bisher selbst dafür zu sorgen, daß immer genug Wohnungen da sind. Die gänzliche Aufhebung der Steuerfreiheit wäre übrigens nur die Fortsetzung eines Weges, den der Staat schon im Jahre 1911 beschritten hat, als er die Hauszinssteuer ermäßigte, gleichzeitig aber die Zahl der sogenannten steuerfreien Jahre verminderte. Der verbliebene Rest dürfte

künftig wohl bei ähnlicher Gelegenheit nutzbar gemacht werden. Dann könnte an die Heranziehung der Werte des unverbauten Stadtgrundes gedacht werden.

In Wien beträgt die Fläche der Weingärten, Waldungen, Äcker, Wiesen und Weiden 17.343 ha, d. i. 62.86% des Gemeindegebietes. Hiefür wurde im Jahre 1911 eine Gesamtgrundsteuer von K 386.426 gezahlt oder rund K 22.3 pro ha, d. i. za. K 0.002 oder 0.2 h pro m². Für brachliegende Baustellen wird überhaupt keine Steuer gezahlt. Hingegen zahlen 2935 ha verbauter Liegenschaften nach dem Ausweise des statistischen Jahrbuches der Stadt Wien 1911 113.7 Mill. Gebäudesteuern, also 38.550 K/ha.

Rechnet man den Grundwert roh, aber niedrig mit einem Neuntel des gesamten Bauwertes, so ergäbe sich eine Besteuerung des Grundes allein von K 3855 pro ha oder von rund 0.4 K pro m² gegen 0 der brachliegenden Baustellen oder 0.002 K der landwirtschaftlich ausgenutzten Gründe. Eine Besteuerung der Baustellen kann wohl als gerecht ins Auge gefaßt werden.

Die reichsdeutschen Bodenreformer sind Feuer und Flamme für die Steuer nach dem gemeinen Wert. Diese Steuer belastet bebauten und unbebauten Grund. Aber nicht nach dem tatsächlichen Ertrag, sondern gewissermaßen nach einem, der bei der zulässigen Ausnutzung erzielbar wäre. Diese Steuer trifft vor allem die brachliegenden Baustellen mit Wucht und trägt so zur rascheren Auswertung und in der Folge zur Grundpreiserniedrigung bei.

Der preußische Staat hat, ich zitiere nun D a m a s c h k e, im Jahre 1893 den Gemeinden die Einführung besonderer Steuern vom Grundbesitze gestattet, insbesondere auch solche nach dem gemeinen Werte der Grundstücke und Gebäude. Von 121 preußischen Städten mit mehr als 25.000 Einwohnern haben bereits 59 diese Steuer eingeführt an Stelle der Zinsertragsteuer. Darunter Berlin, Charlottenburg, Breslau, Köln, Düsseldorf, Elberfeld, Essen, Königsberg, Magdeburg und andere. Die preußischen Städte besteuern den unverbauten Grund mindestens so hoch als den verbauten, in der Regel sogar höher, häufig doppelt so hoch, im Mittel mit 4/100 des Wertes. Aber mit Milderung, wenn die landwirtschaftliche oder gärtnerische Nutzung die Haupterwerbsquelle der Besitzer ist, wenn große Privatgärten da sind, deren Erhaltung vom gesundheitlichen Standpunkte aus erstrebenswert ist. Da der gemeine Wert der verbauten Liegenschaften nicht nach der bestehenden Ausnutzung, sondern objektiv nach der zulässigen, möglichen bestimmt wird, berücksichtigt man auch erbgessene Kleinhausbesitzer, die ihren oft verhältnismäßig großen Grund nicht der Unterteilung und Verbauung zuführen wollen oder können, sondern in ihrem Häuschen leben und sterben wollen. Man geht auch nicht gegen jene Gewerbetreibenden mit der vollen Bemessungsstrenge vor, welche für ihren Betrieb viel Grund und wenig Wohnfläche brauchen. Trotzdem ist man nach D a m a s c h k e in steuer- und in wohnungspolitischer Beziehung mit den Erfolgen der Grund- und Gebäudesteuer nach dem gemeinen Werte sehr zufrieden. Man hat eine gerechtere Verteilung der Lasten erreicht. In Elberfeld z. B. zahlten reine Wohngebäude nach dem früheren Ertragsteuersystem 63.58% der gesamten Grund- und Gebäudesteuer. Die Bemessung nach dem gemeinen Werte belastet sie nur mit 50.13%. Für Wohn- und Geschäftshäuser sank die Belastung von 24.94% auf 23.44%. Hingegen stieg sie für reine Geschäftsgebäude von 8.86 auf 13.09%, für Wohngebäude mit viel unbebautem Boden von 2.12 auf 3.43%, für unbebaute Grundstücke von 0.50 auf 9.91%.

Solche Verschiebungen der Last zu Gunsten der Wohnhäuser wären uns schon auch erwünscht. Allein Wien hat über 17.000 ha Grünflächen. Ein Großteil dieser gewaltigen Fläche wird erst in Jahrzehnten baureif und bis dahin landwirtschaftlich ausgewertet. Nun beträgt die Grundsteuer schon K 22.3 pro ha im Mittel, also schon ein Viertel des Pachtvertrages eines ha Ackerlandes. Ich habe die Empfindung, daß eine Mehrbelastung der erbgessenen Wiener Landwirte weder rätlich noch durch-

bringbar wäre. Es muß auch jede Mehrbelastung des städtischen immer größer werdenden Grundbesitzes vermieden werden, sonst ist die städtische Bodenpolitik gefährdet. So bliebe höchstens eine Besteuerung privater Bauplätze über.

Die Wertzuwachssteuer.

Die kommenden Stadtschnellbahnen werfen insofern ihre Schatten voraus, als sie es sind, die jede Einwendung gegen die Einführung einer Wertzuwachssteuer mundtot machen. Es wäre ja schön, wenn die Gemeinde die Gegenden, die durch die Stadtschnellbahnen zu baureifem Lande werden, vorher ankaufen könnte. Mancher meint so leichtthin, es ist eine furchtbare Kurzsichtigkeit, wenn das nicht geschieht. 1000 ha Land zu K 5 pro m² kosten aber schon 50 Mill. Kronen. In Boden, der zumeist erst nach vielen Jahren eine halbwegs entsprechende Rente gibt, kann man nach und nach kleinere Summen in der Weise investieren, wie es anlässlich der Besprechung des Fürsorgefonds ausgeführt wurde, weil man so die Früchte genießende Zukunft zur Tragung der Hauptlast heranzieht. 50 oder 100 auf einmal immobilisierte Millionen würden aber die Zinsen- und Tilgungslast sofort um Millionen erhöhen und eine Umlagenvergrößerung nach sich ziehen. Außerdem müßte man die Hunderte von Millionen erst günstig beschaffen, was immer schwerer wird. Dann darf nicht vergessen werden, daß billige Grundkäufe in der Regel nur als Gelegenheitskäufe zu machen sind. Wie gemerkt wird, daß in bestimmten Gegenden umfassende Käufe versucht werden, ist aus mit annehmbaren Preisen. Darum kann eine Gemeinde nur einen Teil jener Gründe rechtzeitig in die Hand bekommen, deren Wert sie durch Verkehrsanlagen heben wird. Um bei den dann folgenden Preissteigerungen der übrigen Flächen nicht leer auszugehen, ist sie gezwungen, rechtzeitig die Wertzuwachssteuer einzuführen.

Die schon so viel besprochene und auch in Österreich nach einem staatlichen Rahmengesetz in Kärnten, Krain, Steiermark, Tirol und Triest eingeführte Wertzuwachssteuer zieht bekanntlich die Differenz zwischen Veräußerungs- und Ankaufspreis heran, unter Berücksichtigung der durch Leistungen des Verkäufers erzielten Werterhöhung. Wesentlich ist, daß die Wertzuwachsabgabe nur anlässlich einer Besitzübertragung zur Einhebung gelangt. Für die Höhe der Steuer sind maßgebend der Veräußerungs- und der Erwerbspreis oder in Stellvertretung der gemeine Wert. Zum Erwerbspreise werden die Vertrags- und Übertragungsgebühren, ferner Aufwendungen, die zur dauernden Erhöhung des Liegenschaftswertes dienen, zugeschlagen.

Weil man mit dieser Steuer jene Gewinne heranziehen will, die nicht das Verdienst des Einzelnen, sondern der Allgemeinheit sind, andererseits damit aber einen überflüssigen, verteuern den Grundstückhandel einengen will, werden etwaige Zinsenverluste nicht berücksichtigt, die dem Verkäufer während der Besitzdauer erflossen. Würde man auch diese berücksichtigen, so wäre das gewissermaßen eine Sanktionierung des Händlergrundsatzes, daß der Grundstückwert jährlich mindestens um den erlittenen Zinsenverlust wachsen müsse. Staat, Land, Gemeinden, öffentliche Fonds usw. haben keine Wertzuwachsabgabe zu entrichten. Diese Begünstigung kann auch auf gemeinnützige Bau- und Wohnungsgenossenschaften ausgedehnt werden. Unentgeltliche Grundbesitzübertragungen sind auch frei von der Steuer. Sie steigt progressiv mit dem Gewinne, längere Besitzdauer wirkt ermäßigend.

Obwohl die Zuwachssteuer grundsätzlich vom Veräußerer zu entrichten ist, werden wohl Überwälzungen versucht werden. Der Großstadtboden ist eine Handelsware. Und Warenbesteuerungen sind noch immer auf den schließlichen Konsumenten überwälzt worden. Darum traut sich niemand ein scharfes Urteil über den wohnungspolitischen Wert dieser Steuer abzugeben. Große Gewinne trifft sie wohl empfindlich. In Krain z. B. Wertsteigerungen von über 110% mit 25%. Kleine Gewinne bis zu 10% bleiben unbesteuert.

Sollte diese Steuer in ereignisarmen Zeiten auch wenig abwerfen, so ist unserer Stadt Wien derzeit doch zu raten, sie

einzuführen, weil große Verkehrseinrichtungen bevorstehen. Diese Frage steht übrigens in der Gemeindeverwaltung schon längere Zeit in Beratung.

Werterhöhungssteuer.

Wenn die Grundwerte einzelner Stadtgebiete durch beträchtliche Aufwendungen gehoben werden, zu denen die übrigen Stadtteile nur ungern beitragen, ist eine lokal begrenzte Werterhöhungssteuer am Platze, wie sie Wien z. B. kürzlich auf jene Flächen des 21. Bezirkes legte, die durch die geplante Erbauung von Sammelkanälen an Wert gewinnen. Solche Werterhöhungsabgaben werden in der Regel nur einmal abverlangt, z. B. bei der Verbauung des Grundes. Durch die Zuhilfenahme solcher Abgaben kann manches Sanierungs- oder Verkehrsproblem gelöst werden, das sonst wegen der hohen Kosten an dem Widerstande der nicht beteiligten Gemeindeglieder scheitert. Ist auch nicht zu erwarten, daß die besprochenen Grundsteuern ausgiebig sind im Vergleiche zu unserem hohen Hauszinssteuerbetrage von 113 Mill., so muß zugegeben werden, daß selbst eine Stärkung des Fürsorgefonds von nur 1 bis 2 Mill. pro Jahr aus neuen Grundsteuern darum ein reiches Ergebnis zeitigen würde, weil es ein dauernder Zufluß wäre, der keine Verzinsung und Tilgung fordert.

Hat eine Gemeinde durch rechtzeitige Gebietserweiterung, durch eine der Zukunft gerecht werdende Anlage der Stadt, der Verkehrswege und Verkehrsmittel die Grundlage für ein gesundes Wohnen geschaffen, so kann sie unter Zuhilfenahme eines langfristig tilgbaren Anlehens, das die Zukunft mehr belastet als die Gegenwart, ausgiebige Grundflächen ankaufen und ungesund raschen Grundpreissteigerungen erfolgreich entgegenarbeiten. Das Baurecht gibt ihr die Mittel an die Hand, den Grund zu verwerten, ohne ihn wieder dem preistreibenden Handel zu überantworten. Ein städtisches Pfandbriefinstitut befähigt sie, dem nahezu vermögenslosen kleinen Mann Bau- und Hypothekarkredit zu erschwingbarem Preise zu verschaffen und das Ein- bis Vierfamilienhäuschen der ärmeren Bevölkerungsschichten zu verwirklichen. Ein Billigerwerden der Mietzinse wird allerdings nicht zu erreichen sein, aber ein langsames Steigen derselben als bisher und ein besseres und gesünderes Wohnen. Die Kosten der städtischen Wohnungspolitik werden späterhin von der steigenden Rente der städtischen Gründe getragen werden. Ein Volk kann nur so lange gesund bleiben, als auch der Ärmste seiner wirklich arbeitenden Angehörigen so viel verdient, daß zum mindesten die Bedürfnisse an Nahrung, Kleidung und Wohnung in gesunder und ausreichender Weise befriedigt werden können. Diese drei Hauptbedürfnisse bestimmen den Taglohn und nicht umgekehrt etwa der Taglohn die Miethöhe. Wir dürfen nicht müde werden, nach Verlangsamung der beständigen Preissteigerungen zu streben. Sind aber Mehraufwendungen notwendig geworden, z. B. durch eine unvermeidliche Verbesserung der Wohnungsverhältnisse, so darf sich die Gesamtheit nicht ablehnend verhalten und dem wachsenden Elend freien Lauf lassen. Freilich ist eine höhere Löhnung aller körperlich und geistig Arbeitenden die unabwendbare Folge. Der Übergang tut oft weh, führt aber zu einem neuen Beharrungszustande mit besseren Lebensbedingungen.

Über die durch eine Reihe von kreisrunden Löchern in einem elastisch-festen Körper auftretenden Spannungs- und Verzerrungsstörungen.

Von A. Leon und F. Willheim.

Bezeichnen ρ und ξ die radiale, bezw. tangentielle Verrückung eines Punktes einer im ebenen Spannungszustand befindlichen Platte, so bestehen — unter Zugrundelegung eines polaren Koordinatennetzes — zwischen den durch die äußeren Kräfte bedingten Wegen (dargestellt durch die Wegprojektionen ρ und ξ) der einzelnen Punkte und den Spannungen in diesen Punkten folgende Beziehungen:

$$\left. \begin{aligned} \sigma_r &= \frac{mE}{m+1} \left[\frac{\partial \rho}{\partial r} + \frac{v}{m-2} \right], \\ \sigma_t &= \frac{mE}{m+1} \left[\frac{\rho}{r} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial \xi}{\partial \varphi} + \frac{v}{m-2} \right], \\ \tau &= \frac{mE}{2(m+1)} \left[\frac{1}{r} \cdot \frac{\partial \rho}{\partial \varphi} + \frac{\partial \xi}{\partial r} - \frac{\xi}{r} \right] \end{aligned} \right\} \dots 1),$$

wobei die räumliche Ausdehnung v gegeben ist durch den Ausdruck

$$v = \frac{m-2}{m-1} \left[\frac{1}{r} \cdot \frac{\partial(\rho r)}{\partial r} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial \xi}{\partial \varphi} \right] \dots 2),$$

Die Gleichgewichtsbedingungen für die Spannungen lauten bekanntlich:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial \sigma_r}{\partial r} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial \tau}{\partial \varphi} + \frac{\sigma_r - \sigma_t}{r} &= 0, \\ \frac{\partial \tau}{\partial r} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial \sigma_t}{\partial \varphi} + \frac{2\tau}{r} &= 0 \end{aligned} \right\} \dots 3),$$

E und m sind konstante Größen und kennzeichnen das elastische Verhalten des festen Körpers.

Die Bedingungen (3) werden erfüllt, wenn

$$\left. \begin{aligned} \rho &= G + H \sin^2 \varphi, \\ \xi &= J \sin \varphi \cos \varphi \end{aligned} \right\} \dots 4)$$

und

$$\left. \begin{aligned} \frac{G}{r} &= -\frac{E}{4r^4} + \frac{B+2D}{4r^2} + \frac{1}{4} \left[\frac{m-1}{m} C - F \right] + \frac{A}{12m} r^2, \\ \frac{H}{r} &= \frac{E}{2r^4} - \frac{B}{2r^2} + \frac{F}{2} - \frac{A}{6m} r^2, \\ \frac{J}{r} &= -\frac{E}{2r^4} - \frac{m-1}{4m} \cdot \frac{B}{r^2} + \frac{F}{2} - \frac{3m+1}{12m} A r^2 \end{aligned} \right\} \dots 5),$$

Hierbei sind r und φ die polaren Koordinaten eines Punktes, A, B, C, D, E und F willkürliche, aus den Oberflächenbedingungen zu bestimmende Beiwerte. (Man unterscheide hierbei den Beiwert E in den Gleichungen 5) vom Elastizitätsmodul E in den Gleichungen 1).

Die durch 4) und 5) dargestellte Lösung kann man unter anderem für die exakte Darstellung des elastischen Gleichgewichtes eines in vertikaler Richtung gleichmäßig belasteten zylindrischen Rohres benutzen, wenn man die Deformation als symmetrisch in bezug auf jene horizontale Ebene ansehen kann, die durch die Achse des Rohres geht.

Setzt man die Werte aus 4) und 5) in 2) und 1) ein, so erhält man:

$$v = \frac{m-2}{m-1} \left[\frac{dG}{dr} + \frac{G+J}{r} + \left(\frac{dH}{dr} + \frac{H-2J}{r} \right) \sin^2 \varphi \right] \dots 6),$$

$$\left. \begin{aligned} \sigma_r &= \frac{mE}{m^2-1} \left\{ m \frac{dG}{dr} + \frac{G+J}{r} + \left[m \frac{dH}{dr} + \frac{H-2J}{r} \right] \sin^2 \varphi \right\}, \\ \sigma_t &= \frac{mE}{m^2-1} \left\{ \frac{dG}{dr} + m \frac{G+J}{r} + \left[\frac{dH}{dr} + m \frac{H-2J}{r} \right] \sin^2 \varphi \right\}, \\ \tau &= \frac{mE}{2(m+1)} \left\{ \frac{dJ}{dr} + \frac{2H-J}{r} \right\} \sin \varphi \cos \varphi \end{aligned} \right\} \dots 7),$$

$$\left. \begin{aligned} \sigma_r &= \frac{mE}{4(m+1)} \left\{ \frac{3E}{r^4} - \left[\frac{m+1}{m} B + 2D \right] \frac{1}{r^2} + \left[\frac{m+1}{m} C - F \right] + 2 \left[-\frac{3E}{r^4} + \frac{m+1}{m} \cdot \frac{B}{r^2} + F \right] \sin^2 \varphi \right\}, \\ \sigma_t &= \frac{mE}{4(m+1)} \left\{ -\frac{3E}{r^4} + \frac{2D}{r^2} + \frac{m+1}{m} C + F - \frac{m+1}{m} A r^2 + 2 \left[\frac{3E}{r^4} - F + \frac{m+1}{m} A r^2 \right] \sin^2 \varphi \right\}, \\ \tau &= \frac{mE}{4(m+1)} \left\{ \frac{6E}{r^4} - \frac{m+1}{m} \cdot \frac{B}{r^2} + 2F - \frac{m+1}{m} A r^2 \right\} \sin \varphi \cos \varphi \end{aligned} \right\} \dots 8),$$

Verwenden wir diese Lösungen für die Betrachtung des Spannungszustandes in einer Platte, welche eine Reihe von gleich weit abstehenden Kreislöchern vom Radius a hat, so muß der Rand jedes Loches spannungsfrei sein. Legt man — wie dies hier geschehen ist — den Ursprung des Koordinatennetzes durch den Mittelpunkt eines derartigen Loches, so muß für $r=a$

$$\left. \begin{aligned} \sigma_r &= 0, \\ \tau &= 0 \end{aligned} \right\} \dots 9),$$

woraus die Bedingungen folgen:

$$\left. \begin{aligned} \frac{3E}{a^4} - \left[\frac{m+1}{m} B + 2D \right] \frac{1}{a^2} + \left[\frac{m+1}{m} C - F \right] &= 0, \\ -\frac{3E}{a^4} + \frac{m+1}{m} \cdot \frac{B}{a^2} + F &= 0, \\ \frac{6E}{a^4} - \frac{m+1}{m} \cdot \frac{B}{a^2} + 2F - \frac{m+1}{m} A a^2 &= 0 \end{aligned} \right\} \dots 10),$$

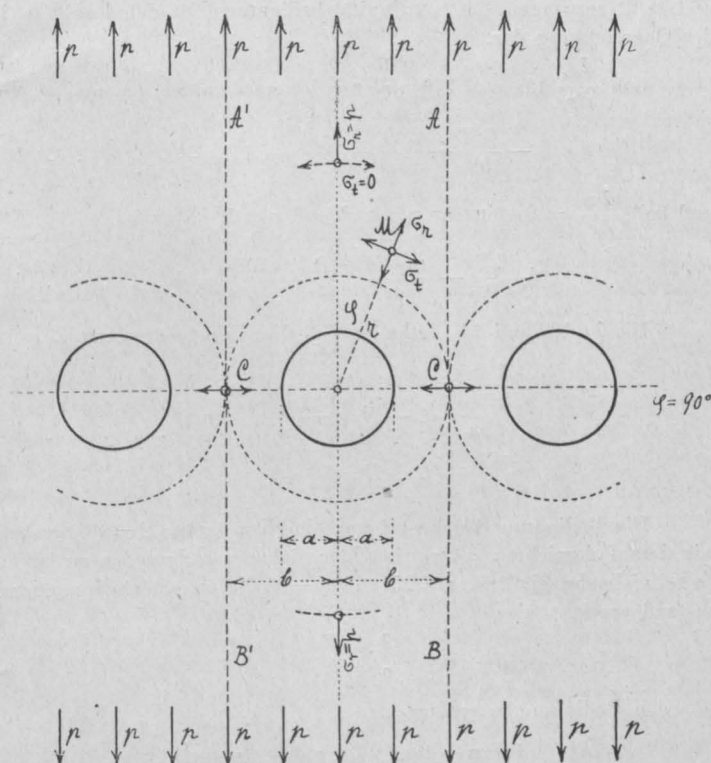


Abb. 1.

Es sei weiter angenommen, daß die Platte in einer Richtung mit der Spannung p gezogen werde und die Mittelpunkte aller Löcher sich auf einer zur Zugrichtung senkrechten Achse befinden (Abb. 1). Die Entfernung des Lochmittelpunktes von der Mitte zwischen zwei Löchern sei mit b bezeichnet. Ist die Platte nach allen Seiten unendlich ausgedehnt und besitzt sie eine unendliche Anzahl von solchen Löchern, so muß angenommen werden, daß bei der Längsdehnung alle Punkte, die vor der Deformation auf einer Geraden A, B oder A', B' liegen, dies auch nachher tun. Wir werden nicht imstande sein, bei den angenommenen Lösungen diese Bedingung für alle Punkte der Geraden A, B und A', B' zu erfüllen. Für die Punkte C lautet die Bedingung, daß die Verrückung in der Querrichtung ($\varphi = 90^\circ$) gleich ist der Querverrückung eines Punktes des Schnittes A, B im Unendlichen:

$$G + H = -\frac{p}{mE} \cdot b, \text{ wenn } \varphi = 90^\circ \text{ und } r = b \dots 11).$$

Ist die Gleichung 11) erfüllt, so wird sich ein Punkt C zwischen den beiden Löchern in der Querrichtung nicht stärker bewegen als ein in der Längsrichtung über diesem gelegener Punkt im Unendlichen.

In der Zugrichtung und im ungestörten Bereich muß die radiale Spannung den Wert p annehmen:

$$\sigma_r = p, \text{ wenn } \varphi = 0^\circ \text{ und } r = \infty \dots 12).$$

Schließlich müssen sich die Spannungen im Bereiche des elastischen Körpers stetig ändern, es muß insbesondere

$$\frac{d\sigma_t}{dr} = \frac{d\sigma_r}{dr} = 0 \text{ sein, wenn } \varphi = 90^\circ \text{ und } r = b \text{ ist} \dots 13).$$

Ist die Platte nur in einer Richtung ($\varphi = 0^\circ$) beansprucht, so wird σ_t in der Längsrichtung dem Werte Null zustreben, was die Gleichung gibt

$$\sigma_t = 0, \text{ wenn } \varphi = 0^\circ \text{ und } r = \infty \text{ ist} \dots 14).$$

Da die Gleichungen 8) nur sechs willkürliche Beiwerte haben, so ist es nicht möglich, mit diesen Lösungen alle Grenzbedingungen zu erfüllen. Um aber doch einen näherungsweisen Einblick in die

Spannungsverteilung zu erhalten, werden einige Bedingungen eingehalten und die weniger wichtig scheinenden vernachlässigt.

Die Gleichung 11) lautet in anderer Form

$$-\frac{E}{b^4} + \frac{B}{b^2} - \frac{2D}{b^2} - \frac{m-1}{m} C - F + \frac{A}{3m} b^2 = \frac{4p}{mE} \quad 15)$$

und stellt sozusagen die Kontinuitätsbedingung für den Punkt C in der Querrichtung dar.

Soll $\frac{d\sigma_t}{dr}$ für $\varphi = 90^\circ$ und $r = b$ verschwinden, so muß

$$-\frac{6E}{b^4} - \frac{2D}{b^2} + \frac{m+1}{m} A b^2 = 0 \quad 16),$$

und soll $\frac{d\sigma_r}{dr} = 0$ sein für $\varphi = 90^\circ$ und $r = b$, so muß

$$+\frac{6E}{b^4} - \frac{m+1}{m} \cdot \frac{B}{b^2} + \frac{2D}{b^2} = 0 \quad 17).$$

Die in 12) und 14) enthaltenen Bedingungen wären erfüllt, wenn

$$\left. \begin{aligned} A &= 0, \\ \frac{m+1}{m} C - F &= \frac{4(m+1)}{mE} p, \\ \frac{m+1}{m} C + F &= 0 \end{aligned} \right\} \quad 18).$$

Die Bedingung 14) kostet uns eine Konstante ($A = 0$), weshalb wir darauf verzichten, σ_t erst im Unendlichen verschwinden zu lassen. Es sei vielmehr schon für $r = 2b$ und $\varphi = 0^\circ$ der ungestörte Spannungszustand erreicht, also

$$\begin{aligned} \sigma_r &= p, \\ \sigma_t &= 0, \end{aligned}$$

was den Bedingungen entspricht:

$$\left. \begin{aligned} \frac{3E}{16b^4} - \frac{1}{4} \left[\frac{m+1}{m} B + 2D \right] \frac{1}{b^2} + \frac{m+1}{m} C - F &= \\ &= \frac{4(m+1)}{mE} p, \\ -\frac{3E}{16b^4} + \frac{2D}{4b^2} + \frac{m+1}{m} C + F - 4 \frac{m+1}{m} A b^2 &= 0 \end{aligned} \right\} \quad 19).$$

Aus den Gleichungen 19), 15) und 10) rechnen wir die sechs Konstanten. Die anderen hier erörterten Grenzbedingungen sind durch die angenommene Lösung nicht zu erfüllen.

Aus den beiden ersten Gleichungen 10) folgt die Beziehung:

$$-\frac{2D}{a^2} + \frac{m+1}{m} C = 0 \quad 20)$$

und aus 19):

$$-\frac{B}{4b^2} + 2C - 4Ab^2 = \frac{4p}{E} \quad 21).$$

Da die allgemeinen Ausdrücke für die Konstanten sehr verwickelt werden und die weiter unten angegebenen Formeln für die Spannungsverteilung nur angenäherte Gültigkeit haben, sei im weiteren $m = 4$ gesetzt.

Somit ergeben sich die folgenden Bestimmungsgleichungen für die Konstanten:

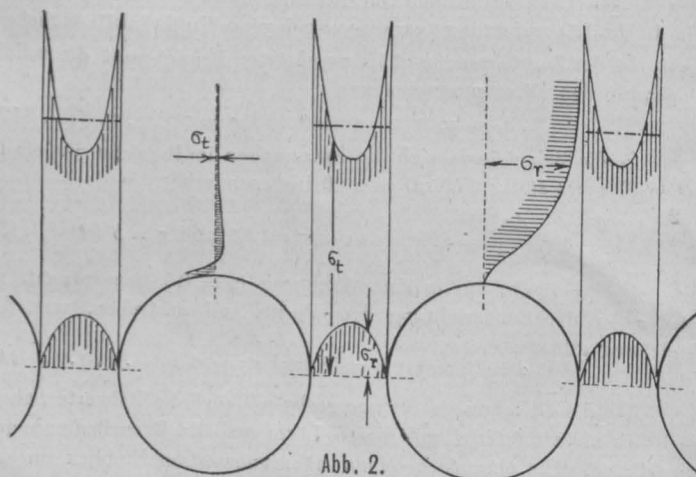


Abb. 2.

$$\left. \begin{aligned} -\frac{2D}{a^2} + \frac{5}{4} C &= 0, \\ -\frac{3E}{a^4} + \frac{5}{4} \cdot \frac{B}{a^2} + F &= 0, \\ \frac{6E}{a^4} - \frac{5}{4} \cdot \frac{B}{a^2} + 2F - \frac{5}{4} A a^2 &= 0, \\ -\frac{E}{b^4} + \frac{B}{b^2} - \frac{2D}{b^2} - \frac{3}{4} C - F + \frac{A}{12} b^2 &= \frac{p}{E}, \\ -\frac{3E}{16b^4} + \frac{D}{2b^2} + \frac{5}{4} C + F - 5 A b^2 &= 0, \\ -\frac{B}{4b^2} + 2C - 4 A b^2 &= \frac{4p}{E} \end{aligned} \right\} \quad 22).$$

Aus dieser Gleichungsgruppe ergeben sich die Konstanten wie folgt:

$$\left. \begin{aligned} A &= 48 b^2 a^2 (212 b^4 - 27 b^2 a^2 - 35 a^4) \cdot \frac{p}{N E}, \\ B &= 16 b^2 a^2 (3008 b^8 + 3632 b^6 a^2 - 18 b^4 a^4 + \\ &\quad + 95 b^2 a^6 + 35 a^8) \cdot \frac{p}{N E}, \\ C &= 4 b^2 (008 b^8 + 13056 b^6 a^2 - 4812 b^4 a^4 + \\ &\quad + 380 b^2 a^6 + 51 a^8) \cdot \frac{p}{N E}, \\ D &= 2.5 b^2 a^2 (3008 b^8 + 13056 b^6 a^2 - 4812 b^4 a^4 + \\ &\quad + 380 b^2 a^6 + 51 a^8) \cdot \frac{p}{N E}, \\ E &= 20 b^4 a^4 (752 b^6 + 908 b^4 a^2 + 8 b^2 a^4 + \\ &\quad + 17 a^6) \cdot \frac{p}{N E} \end{aligned} \right\} \quad 23),$$

$$\text{wobei } N = 6016 b^{10} + 12928 b^8 a^2 - 11960 b^6 a^4 - 2620 b^4 a^6 + 7 b^2 a^8 - 35 a^{10} \quad 24).$$

Ist b sehr groß gegen a , so erhält man die besonderen Werte:

$$\left. \begin{aligned} A &= 0, \\ B &= \frac{8 a^2 p}{E}, \\ C &= \frac{2 p}{E}, \\ D &= \frac{5 a^2 p}{4 E}, \\ E &= \frac{5 a^4 p}{2 E}, \\ F &= -\frac{5 p}{2 E} \end{aligned} \right\} \quad 23a),$$

die der Spannungstörung durch ein einziges Loch in einer unendlich ausgedehnten Platte entsprechen.

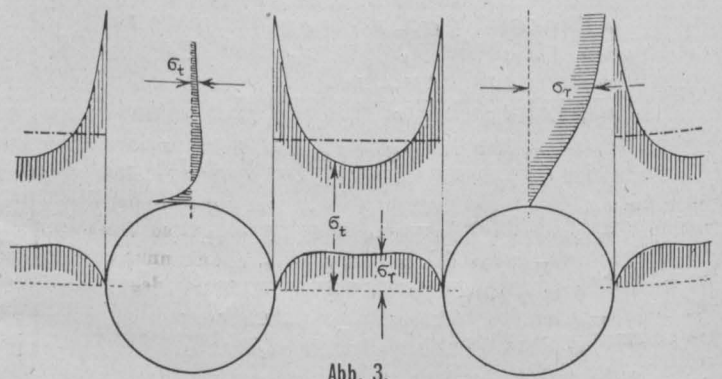


Abb. 3.

Für $\varphi = 90^\circ$ und $r = a$ erhält man als größte Spannung

$$\sigma_t = 2 b^2 (9024 b^8 + 20320 b^6 a^2 - 3900 b^4 a^4 + 408 b^2 a^6 - 89 a^8) \cdot \frac{p}{N}.$$

Wenn für diesen Hauptabschnitt r den Wert b annimmt, so ist

$$\sigma_t = (6016 b^{10} + 22240 b^8 a^2 + 16128 b^6 a^4 + 6220 b^4 a^6 + 667 b^2 a^8 + 255 a^{10}) \cdot \frac{p}{N}.$$

Die radiale Spannung nimmt für $r = a$ natürlich den Wert Null an; für $r = b$ ist hingegen

$$\sigma_r = a^2 (18448 b^8 - 11548 b^6 a^2 - 6600 b^4 a^4 - 185 b^2 a^6 - 115 a^8) \frac{p}{E}.$$

Die Spannung σ_r erreicht für $r=r_0$ einen größten Wert, wobei

$$r_0^2 = \frac{24 E}{5 B - 8 D}.$$

Für den Hauptlängsschnitt ($\varphi = 0^\circ$) und $r = a$ ist

$$\sigma_t = -2 b^2 (3008 b^8 - 5792 b^6 a^2 + 5724 b^4 a^4 - 352 b^2 a^6 - 191 a^8) \frac{p}{N}.$$

In den Abb. 2 bis 6 ist die Spannungsverteilung in den Hauptschnitten für verschiedene Verhältnisse von $b:a$ ($\sqrt{2}$, 2, 3, 4 und 6) dargestellt, wobei jedoch die Kurven so eingezeichnet wurden, als ob die Bedingung 13) erfüllt worden wäre.

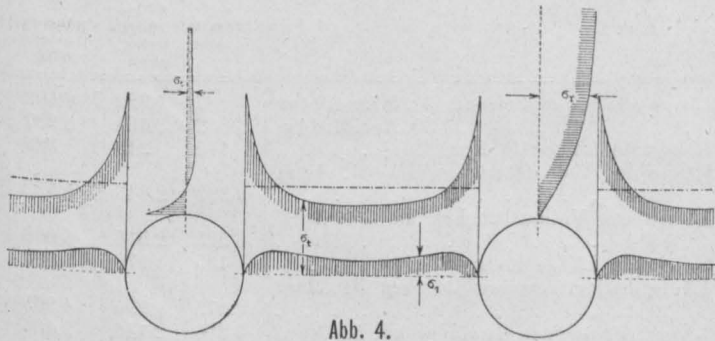


Abb. 4.

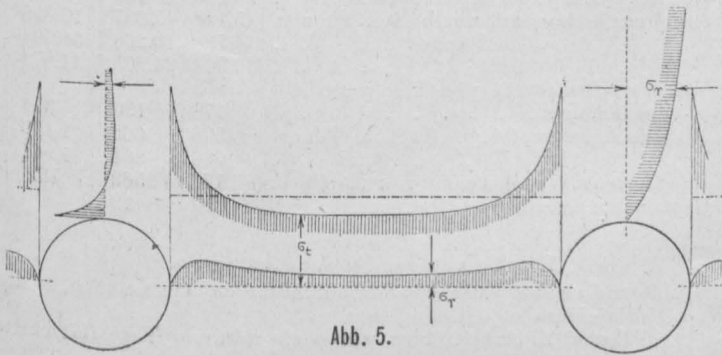


Abb. 5.

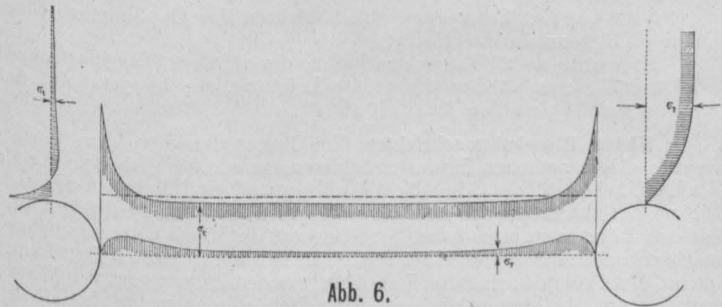


Abb. 6.

Wie man sieht, nehmen im Hauptlängsschnitt ($\varphi = 0^\circ$) die Querspannungen σ_t mit der gegenseitigen Entfernung der Löcher zu. Die Querspannungen haben ein negatives Vorzeichen und erreichen die Größe der Grundspannung p , wenn $b = \infty$ wird. In der Zeichnung sind nur die größten Querspannungen (für $r=a$) so eingezeichnet, wie es die Formeln ergeben. Der übrige Teil der Spannungsverteilung ist freihändig eingezeichnet mit Berücksichtigung des Umstandes, daß die Platte in der Längsrichtung allein gezogen wird und daher die gesamte Querkraft gleich Null ist, also

$$\int_a^\infty \sigma_t dr = 0 \text{ für } \varphi = 0.$$

Im Hauptquerschnitt ($\varphi = 90^\circ$) entstehen neben den Spannungen in der Längs-(Zug-)Richtung (σ_t) auch Zugspannungen in der Querrichtung (σ_r), also Nebenspannungen mit dem gleichen Vorzeichen wie die Hauptspannungen. Sind die Löcher nahe beieinander, so erreichen diese Querspannungen ihren größten Wert im Punkte C (Abb. 1). Sind die Löcher jedoch weiter auseinander, so haben diese radial gerichteten Querspannungen zwei Maxima in einer Entfernung von annähernd dem halben Lochradius vom Rande der Lochung aus

gemessen. Gegenüber der größten Hauptspannung σ_t im Kerbengrunde tritt die Bedeutung der Nebenspannungen σ_r etwas zurück. Die größte radiale Spannung im Hauptquerschnitt ist der sechste bis achte Teil der größten Längsspannung im Kerbengrunde. Sie ist bei kleineren Entfernungen der Löcher voneinander relativ größer ($\frac{\sigma_{t \max}}{6}$) als bei großer ($\frac{\sigma_{t \max}}{8}$). Körper von großer Längs-, aber geringer Querspannung können nach Längsrissen aufspalten (Abb. 7 u. 8). Diese Querspannungen im kleinsten Querschnitt (Bruchquerschnitt) spielen eine Rolle bei Bruchversuchen mit gelochten



Abb. 7.

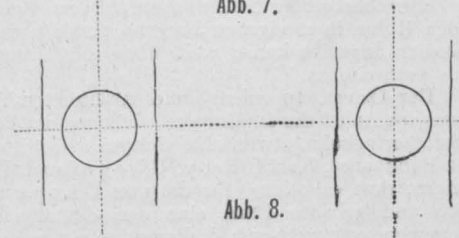


Abb. 8.

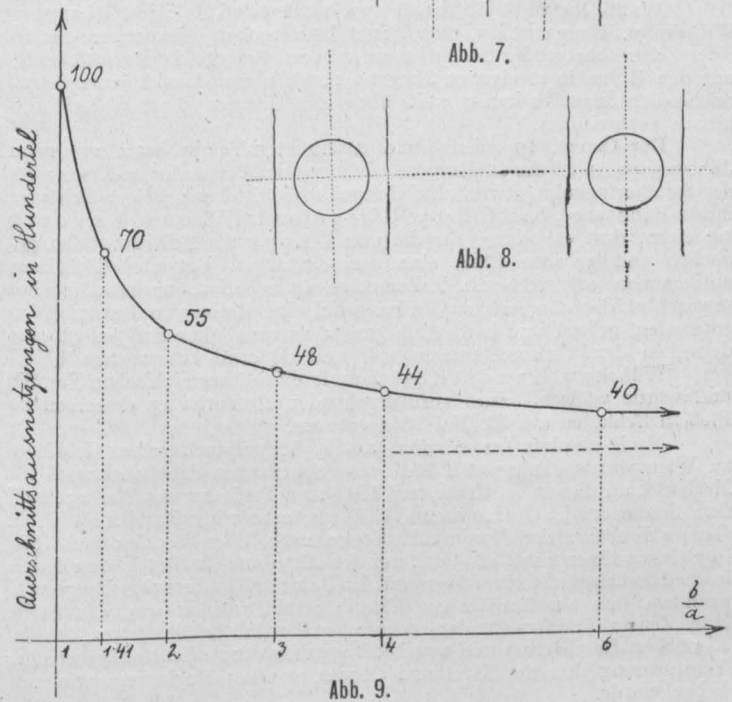


Abb. 9.

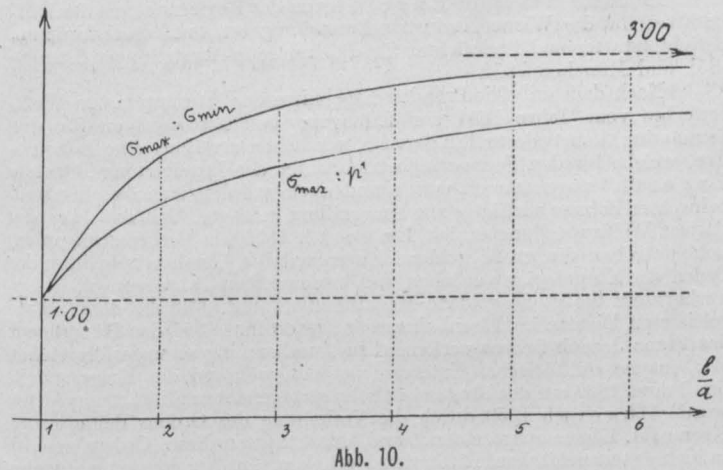


Abb. 10.

$\frac{b}{a}$	$\frac{p'}{\sigma_{t \max}}$	$\frac{\sigma_{t \max}}{p'}$	$\frac{\sigma_{t \min}}{\sigma_{t \max}}$	$\frac{\sigma_{r \max}}{\sigma_{t \min}}$	$\frac{p''}{\sigma_{t \max}}$
1	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00
1.41	0.70	1.44	0.61	1.64	0.20
2	0.56	1.79	0.46	2.19	0.28
3	0.48	2.10	0.39	2.59	0.32
4	0.44	2.27	0.36	2.76	0.33
6	0.40	2.49	0.35	2.86	0.33
∞	0.33	3.00	0.33	3.00	0.33
Ausnutzung im kleinsten Querschnitt		Kerbkoeffizient		Ausnutzung im vollen Querschnitt	

und gekerbten Körpern aus zähem Material, da sie die Hauptschubspannung herabsetzen und dadurch die Bruchgefahr merklich verringern. Man findet in Lehrbüchern wiederholt die irreführende Behauptung, daß gekerbte Stäbe eine höhere spezifische Festigkeit haben als glatte.

In der umstehenden Tabelle (welche nur annähernd richtige Verhältnisse angibt) bedeutet p' die auf den Nutzquerschnitt bezogene durchschnittliche Spannung. In den Abb. 9 und 10 sind die Werte der Tabelle zeichnerisch dargestellt.

Wilhelm Freih. v. Engerth.

(Zu seinem 100. Geburtstage.)

Am 26. Mai 1914 jährte sich zum hundertsten Male der Geburtstag Wilhelm v. Engerths, eines jener bedeutenden Männer, welche in einer Zeitepoche großer Schöpfungen auf dem Gebiete der Technik nicht nur den Ruhm ihres eigenen Namens, sondern damit auch jenen österreichischer Ingenieurkunst weit über die Grenzen ihres Vaterlandes hinaus verbreiteten.

Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein hatte vor zehn Jahren, aus Anlaß des 50jährigen Jubiläums des Bestandes und Betriebes der Semmeringbahn, erwünschte Gelegenheit, mit dem geistigen Schöpfer dieses Bahnbaues, Karl Ritter v. Ghega, auch Wilhelm v. Engerth zu feiern, dem es gelang, für die von Ghega als Adhäsionsbahn gedachte und gebaute Linie eine den damaligen Betriebsbedürfnissen vollkommen entsprechende Lokomotive zu schaffen, nachdem vorher ungeachtet des ausgesetzten Preises wohl eine Reihe von Lokomotiven entworfen, gebaut und in Betrieb gesetzt wurden, ohne daß jedoch eine derselben den Voraussetzungen voll und dauernd entsprochen hätte.

Wilhelm v. Engerth entstammte einer österreichischen Familie und wurde während eines vorübergehenden Aufenthaltes derselben zu Pleß in Schlesien am 26. Mai 1814 geboren.

Nach absolvierten Studien am k. k. polytechnischen Institute zu Wien wurde Engerth 1840 zum Assistenten der Lehrkanzel für Mechanik an diesem Institute und 1844 zum Professor der Mechanik an dem Joanneum in Graz ernannt, 1850 als technischer Rat bei der k. k. Generaldirektion der Kommunikationen nach Wien berufen und 1853 in gleicher Eigenschaft als Vorstand der Abteilung für Betriebsmechanik in das Handelsministerium übersetzt. Im Jahre 1855 übernahm Engerth, nachdem ihm ein fünfjähriger Urlaub erteilt worden war, die Stelle eines Zentraldirektors für den technischen Betrieb bei der österr. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft und trat 1860 aus dem Staatsdienste, bei welcher Veranlassung ihm der Titel und Charakter eines Regierungsrates verliehen wurde.

Im Jahre 1845 wurde Engerth von der Regierung zum Berichterstatter für die Wiener Industrie-Ausstellung ernannt, späterhin zum Berichterstatter und Preisrichter für die Industrie-Ausstellungen London 1851 und München 1854.

Nach dem unbefriedigenden Ergebnisse des internationalen Wettbewerbes vom Jahre 1851 zur Erlangung von Lokomotiven für den Semmering konstruierte Engerth, wie schon erwähnt, eine Lokomotive, welche für den Semmeringbetrieb unter der Bezeichnung „System Engerth“ angenommen wurde und auch auf den französischen und Schweizer Bahnen vielfältig zur Anwendung gelangte. Von der Jury der Pariser Weltausstellung erhielt Engerth 1855 für Verbesserungen im Lokomotivbau die große goldene Ehrenmedaille. Auch wurde ihm der Orden der Ehrenlegion verliehen und in demselben Jahre vom n.-ö. Gewerbeverein die große goldene Medaille zuerkannt. Für die dem Staate geleisteten Dienste im Eisenbahnwesen wurde ihm 1854 das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens verliehen. In Anerkennung seines erfolgreichen Wirkens im militärischen Interesse bei den während der Kriegsepoche des Jahres 1859 auf der Staatseisenbahn stattgehabten Militärtransporten wurde Engerth 1859 durch die Verleihung des Ordens der eisernen Krone III. Klasse ausgezeichnet und, den Statuten dieses Ordens gemäß, in den österreichischen Ritterstand erhoben. In Anerkennung der besonderen verdienstlichen Leistungen während des Krieges 1866 wurde ihm das Komthurkreuz des Franz Joseph-Ordens verliehen.

Im Jahre 1867 als Mitglied in die Donau-Regulierungskommission berufen, war Engerth Generalberichterstatter des von derselben eingesetzten Komitees und wurde 1869 für seine Verdienste um die Ausarbeitung des Projektes durch Verleihung des Titels und Charakters eines Hofrates ausgezeichnet.

Im Jahre 1871 wurde Engerth zum Mitgliede der kaiserlichen Kommission für die Wiener Weltausstellung ernannt und übernahm den Posten des Chefindingenieurs der letzteren; er war Mitglied des Präsidentenrates der Jury und wurde 1873 durch Verleihung des Ordens der eisernen Krone II. Klasse ausgezeichnet, was statutengemäß seine Erhebung in den österreichischen Freiherrnstand zur Folge hatte.

In diese Periode fällt auch der Bau des unter dem Namen *Spererschiff* so populär gewordenen „Schwimmtores zur Absperrung des Wiener Donaukanals“, welcher nach den Plänen Engerths im Jahre 1872 vollendet wurde.

Im Jahre 1874 wurde Engerth zum lebenslänglichen Mitgliede des Herrenhauses des österreichischen Reichsrates ernannt. Er verschied

am 4. September 1884 in seiner Villa in Leedorf und wurde in der Familiengruft auf dem Ortsfriedhofe in Baden bestattet.

Was Engerth geschaffen, ist heute durch die Erfordernisse der neuen Zeit größtenteils verdrängt und gehört der Vergangenheit an. Seinen Schöpfungen wohnte jedoch ein erfinderischer Geist inne, der befruchtend neuen Gedanken zum Durchbruche verhalf. So ist der Name Engerth auch an das Neue geknüpft und füllt dauernd ein Ruhmesblatt in der Geschichte der Technik.

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Bericht über den Stand der Arbeiten am Grenchenberg-Tunnel (Länge 8565 m) der Eisenbahn Münster-Lengnau (Juradurchstich der Linie Delle-, bzw. Basel-Bern) am 30. April 1914.

	Nordseite Münster	Süd- seite Gren- chen	Zu- sammen beider- seitig
Länge des Sohlstollens am 31. März 1914 m	3.687	2.922	6.609
„Geleistete“ Länge „ 30. April 1914 m	3.832	3.165	6.997
Länge des Vollausschlusses am 31. März 1914	145	243	388
Länge des Vollausschlusses am 30. April 1914	3.390	2.343	5.733
Geleistete Länge im April 1914	3.525	2.513	6.038
Länge des fertigen Gewölbes am 31. März 1914	185	170	305
Länge des fertigen Gewölbes am 30. April 1914	2.975	1.990	4.965
Geleistete Länge im April 1914	3.260	2.146	5.406
Arbeiterschichten außerhalb des Tunnels	285	156	441
„ im Tunnel	5.178	5.697	10.875
„ total	14.736	19.268	34.004
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag außerhalb des Tunnels	19.914	24.965	44.879
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag im Tunnel	178	196	374
„ total	508	665	1.173
Erschlossene Wassermenge „ 1/Sek.	686	861	1.547
Gesteinstemperatur vor Ort „ °C	170	562	732
	12.7	19	—

Ergänzende Bemerkungen.

Nordseite. Der Stollen durchfuhr in diesem Monat die Molasse alsacienne et délémontienne.

Während 29 Arbeitstagen wurde ein mittlerer Tagesfortschritt von 5 m geleistet.

Südseite. Es wurden die Schichten des Opalinuston, Blagdeni und Rogenstein durchbohrt.

Es wurde an 29 Tagen gearbeitet, der mittlere Tagesfortschritt beträgt 8.37 m; es ist dies die größte Leistung, die bis jetzt auf der Südseite erreicht worden ist.

Kleine Eisenbahnnachrichten. Im Burggrafenamte, dem fruchtbaren Gebiete zwischen Bozen und Meran, wurde kürzlich eine neue Bahnlinie eröffnet, die die Orte Burgstall und Lanna verbindet. Die neue Bahnstrecke ist normalspurig, wird elektrisch betrieben und hat eine Länge von etwa 5 km. Sie übersetzt die Etsch auf einer Brücke in Eisenkonstruktion und führt mitten in den ausgedehnten Ort Lanna hinein. Dort befinden sich drei Bahnhöfe, um den Zutransport von Waren (vorwiegend Obst) zu erleichtern. Den Betrieb der neuen Lokalbahn führt die Staatsbahn. — Der türkische Ministerrat hat beschlossen, der Pariser Finanzgruppe Perrier, die der Türkei einen Vorschuß von 100 Mill. Franken gewährt hat, die Konzession zum Bau der Eisenbahnlinie Smyrna—Dardanellen zu erteilen. — Der italienische Vertreter im internationalen Verwaltungsrate der türkischen Staatsschuld hat im Auftrag einer Gruppe italienischer Kapitalisten einen Vertrag mit der Hohen Pforte abgeschlossen, wonach Vorbereitungen zu einem Eisenbahnbau beginnen sollen, der vom Golf von Daliar, gegenüber Rhodos, nordwärts durch die Taurus-Hochebene nach der Stadt Buldur führt. Die Konzession ist auf 50 Jahre bemessen. Die Bahnstrecke führt durch fruchtbare Gegenden mit Weinbau, Tabak und Baumwolle. — Der chinesische Ministerrat hat den Bau einer Bahn von Mukden nach Jehol beschlossen. Die Kosten belaufen sich auf 60 Mill. Kronen. — In Buenos Aires wurde gegen Schluß des Vorjahres die erste Teilstrecke einer Untergrundbahn dem Betrieb übergeben. Sie bildet den Anfang eines Untergrundnetzes, das die Straßenbahngesellschaft selbst zur Steigerung ihrer Leistungsfähigkeit ausführen will, in Verbindung mit den oberirdischen Linien. Der Betrieb ist derartig vorgesehen, daß die Straßenbahnwagen am Tunneleingang zusammengekoppelt und geschlossen durchgeführt, jenseits dann wieder zerlegt werden können. — Einem Berichte des amerikanischen Konsuls Baker zufolge soll das weltentlegene Kaschmir durch eine Drahtseilbahn zugänglich gemacht werden, die in einer Länge von 120 km die Schluchten des Himalaja überspannen soll. Die Kosten dieser Drahtseilbahn werden auf 6 Mill. Kronen veranschlagt. Die Vermessungsarbeiten sind schon ausgeführt. Die treibende Kraft für die

Drahtseilwagen soll ein elektrisches Wasserwerk in Rampire liefern. Die Drahttrossen sollen an eisernen Türmen verankert werden, die bis zu 1000 m voneinander entfernt sein werden. Vorläufig ist nur ein Güterverkehr vorgesehen. Der aus dem Jahre 1887 stammende Weg ermöglicht gegenwärtig eine Verbindung für Waren in 14 Tagen und die Beförderung jeder Tonne kostet rund K 100. Die Drahtseilbahn, die im großen und ganzen dem Ithelumlauf folgt, wird die Verbindung in 16 Std. bewältigen, so daß bedeutende Ersparnisse möglich sind. — Das Zurückbleiben der Rohölablieferung des galizischen Landesverbandes, der noch im Jahre 1912 programmäßig 225.000 Zisternen hätte abliefern sollen, hat zu einer weitgehenden Einschränkung der Heizölfeuerung im österreichischen Staatsbahnverkehr genötigt. Deshalb ist die Heizölfeuerung auf den nordöstlichen Staatsbahnlinien gänzlich eingestellt worden und nur mehr in den Tunnelstrecken und deren Rampen im Bereiche der zweiten Eisenbahnverbindung mit Triest aufrechterhalten geblieben. Im Anschluß daran ist die Ummontierung jener Lokomotiven des nordöstlichen Staatsbahnnetzes, die für Heizölfeuerung eingerichtet worden waren, auf die Kohlenfeuerung bereits veranlaßt und größtenteils auch schon durchgeführt worden. Die Entscheidung zu Gunsten der Heizölfeuerung reicht $5\frac{1}{2}$ Jahre zurück. Damals beschloß man, speziell auf den nordöstlichen Staatsbahnlinien 35 Ausrüstestationen herzustellen und 800 Lokomotiven für die Heizölfeuerung einzurichten, wobei der Bezug von 300.000 t Rohöl in Aussicht genommen war. Die seitherige Entwicklung hat nun zur Notwendigkeit geführt, all jene Maßnahmen rückgängig zu machen. — Zwischen der griechischen Regierung und der Société de Construction de Batignolles ist ein Vertrag abgeschlossen worden, nach welchem sich die Gesellschaft verpflichtet, zwischen der Eisenbahnlinie Piräus—Athen—Larissa und den Orientbahnlinien eine Verbindungsbahn herzustellen, durch welche Griechenland in direkte Verbindung mit Westeuropa gebracht werden wird. Im Hinblick auf eine möglichst baldige Fertigstellung dieser Linie wurden besondere Bestimmungen und Vergünstigungen festgesetzt. In jedem Falle soll die Linie in spätestens 18 Monaten in Betrieb gestellt werden. Diese Bahnlinie, die für Griechenland und den internationalen Verkehr von größter Wichtigkeit ist, wird 95 km lang und normalspurig sein. Die Fahrtdauer zwischen Paris und Athen wird nach Vollendung der Bahn ungefähr 60 Std. betragen. — Der Senat in Washington hat das Alaskaeisenbahngesetz angenommen, wodurch der Präsident der Vereinigten Staaten ermächtigt wird, den Bau einer 1600 km langen Eisenbahn in Alaska in Angriff nehmen zu lassen. Die Kosten sollen den Betrag von 200 Mill. Kronen nicht überschreiten. — König Ludwig von Bayern hat dem unter der Leitung des Rentiers Eduard Schwarzwann stehenden Konsortium die Konzession zum Bau und Betrieb einer elektrischen Zahnradbahn Garmisch—Eibsee—Zugspitze erteilt. Die Bahnlinie wird ausschließlich auf bayrischem Gebiete geführt werden. Das andere Projekt, das einer Schwebebahn, wurde zwar aufgegeben, indessen ist ein Gedanke daraus, nämlich die Bahn nur auf bayrischem Gebiete zu führen, in den neuen Plan aufgenommen worden. Die elektrisch betriebene Bahn wird eine Spurweite von 1 m besitzen und auch für den Winterbetrieb eingerichtet werden. — Die russische Regierung plant innerhalb der nächsten fünf Jahre eine umfangreiche Erweiterung des sibirischen Eisenbahnnetzes. Es sollen gebaut werden: 1. Die Altaibahn von Biisk über Kusnyk nach Minussinsk mit Zweiglinien von da nach Atschinsk an der sibirischen Bahn. 2. Die Lenabahn von Zulm an der sibirischen Bahn bis nach Bodaibo. 3. Die Steppenbahn von Uralak über Orenburg bis Nowo-Nikolajewsk. 4. Die Ussinskabahn von Minussinsk bis nach Kobelo in der Mongolei. 5. Die Kiachtabahn von Mysowaja an der Transbaikalbahn über Kiachta nach Urga. — Der serbische Bauenminister hat den zwischen der serbischen Staatsbahndirektion und der serbisch-französischen Gesellschaft für öffentliche Arbeiten abgeschlossenen Vertrag, betreffend die Trassierung der projektierten Eisenbahnlinie Raschka—Bosnische Grenze — U v a c, bestätigt.

Die Kraftübertragungsprojekte Trollhättan—Kopenhagen. („R.T.Z.“ 1913, H. 39.) C. A. Rossander hat ein Projekt ausgearbeitet, nach welchem Kopenhagen von Trollhättan mit elektrischer Energie versorgt werden soll, wobei zwei Turbinen von 10.000 PS zur Verfügung stehen. Kopenhagen besitzt drei größere Elektrizitätswerke für zusammen 10.150 KW für Licht, Kraft und Straßenbahnen, die zusammen an 26 Mill. KW-Std. abgeben. Wenn alle Industrieanlagen elektrisch betrieben werden, so ergibt die Industrie allein 16.180 KW, mit den obigen also rund 24.000 KW mit 65 Mill. KW-Std. Verbrauch und 0.31 mittlerem Belastungsfaktor. Für 1913 wird eine Maximalleistung von 35.000 KW angenommen. Wenn 20.000 PS in Kopenhagen in einer modernen Dampfzentrale mit 7000 KW-Turbineneinheiten erzeugt werden, die 0.14 W-Std. pro WE leisten, so betragen die Anlagekosten derselben K 172 pro KW, die festen jährlichen Kosten K 25.2 pro KW, die variablen 2 h pro KW-Std. Bei dieser Aufstellung sind Verwaltung, Versicherung und Steuern nicht eingerechnet. Nach den angestellten Berechnungen, die auf eine möglichst große Industriebelastung zählen, wird die Ausnutzungszeit jährlich 6000 Std. betragen. Heute machen die Kosten pro KW-Std. in den genannten drei Werken zwischen 5 und 6 h aus.

Nach einer Alternative des Projektes soll in Trollhättan Drehstrom von 100.000 V erzeugt und bis nach Helsingborg geleitet werden. Dort soll er dann auf 20.000 V erniedrigt und durch ein 5.5 km langes Kabel (vier dreiphasige Kabel $3 \times 95 \text{ mm}^2$)

nach Helsingör und von dort abermals durch Freileitung mit 100.000 V nach Kopenhagen geleitet und hier mit 10.000 V verteilt und entsprechend umgeformt werden; die gesamte Länge beträgt 328 km. Die Anlagekosten werden mit 8 Mill. Kronen und die jährlichen Ausgaben mit 0.81 Mill. Kronen veranschlagt. Das zweite Projekt sieht die Erzeugung von hochgespanntem Gleichstrom von 150 A konstant bei 91.250 V vor, in 20 Generatoren von je 4560 V in vier Gruppen erzeugt, die von je einer 5000 PS-Turbine betrieben werden. Die Leitung kann als zweipolige ($2 \times 170 \text{ mm}^2$) oder einpolige Freileitung ($2 \times 60 \text{ mm}^2$) bei Rückleitung durch die Erde gewählt werden; in die See werden dann Kabel für 90.000 V gelegt; die Leitungsverluste belaufen sich bei zweipoliger Leitung auf 1520 KW, bei einpoliger auf 1075 KW. Die Anlagekosten stellen sich bei einpoliger Leitung auf 6, bei zweipoliger auf 8.25 Mill. Kronen, die jährlichen Ausgaben auf 0.625, bzw. 0.786 Mill. Kronen. Die Gleichstromalternative ist also die billigere und wird von dem Verfasser empfohlen.

Rundschau.

Ingenieurtitelgesetz in Italien. Das neue Gesetz für den Schutz der Titel »Ingenieur«, »Architekt« und »Geometer« wurde, dank der unermüden Bemühungen des Präsidenten der »Federazione Nazionale dei sodalizi di Ingegneri ed Architetti italiani« (das entspricht unserer ständigen Delegation), Abgeordneten Romanin Jacour, vom Justizminister im Einverständnisse mit dem Minister für öffentliche Arbeiten und Kultusminister in der italienischen Kammer eingebracht. Es ist zu erwarten, daß das Gesetz in einigen Monaten angenommen werden wird und unsere italienischen Kollegen das langgestrebte Ziel endlich erreicht haben werden.

Ma.

Der Verband der Talkuminteressenten in Österreich-Ungarn versendet soeben seinen in der Generalversammlung am 5. März 1. J. genehmigten Jahresbericht. Der Verband beschäftigt sich weder mit dem Verkauf von Talkum, noch veranlaßt er irgend eine Preisvereinbarung unter seinen Mitgliedern oder strebt auch nur eine solche an; er hat vielmehr den Zweck, die Talkumindustrie auch durch Wahrung der Qualität des Talkums zu fördern, neue Verwendungen für Talkum zu propagieren und insbesondere den Kundenkreis über die verschiedenen Talkumqualitäten aufzuklären und ihm alle gewünschten Auskünfte zu erteilen. Mit Rücksicht auf die großen Schäden, welche das Bestechungswesen gerade bei den Rohmaterialien und Hilfsstoffen mit sich bringt, verdienen die Maßnahmen, die der Verband gegen diese Übelstände mehrfach zu ergreifen genötigt war und über die der Jahresbericht ausführliche Mitteilungen bringt, allgemeine Beachtung.

Der internationale Ingenieurkongreß in San Francisco 1915 wird seine Schriften in zehn Bänden erscheinen lassen, von denen der erste, welcher eine eingehende Monographie über den Panamakanal darstellen wird, durchwegs von den beim Bau dieses großen Ingenieurwerkes in leitender Stellung Beschäftigten verfaßt werden wird. Weitere Bände werden die Wasserstraßen und Bewässerungsanlagen, das städtische Ingenieurwesen, das Eisenbahnenwesen, die Bau- und Konstruktionsmaterialien, den Maschinenbau, die Elektrotechnik, das Berg- und Hüttenwesen, den Schiffbau und das Militärbauesen behandeln.

Österreichischer Zentralverband für Rettungswesen. Kommerzialrat Reginald Czermak hat einen Entwurf für ein Statut zur Gründung eines Österreichischen Zentralverbandes für Rettungswesen in Wien ausgearbeitet. Die Zwecke dieses Verbandes werden im § 3 folgendermaßen umschrieben: Die Aufgaben desselben sind zunächst dem Friedensdienst für die leidende und hilfsbedürftige Menschheit gewidmet, der Verband sorgt aber schon im Frieden dafür, daß auch im Kriegsfall die Einrichtungen des Rettungswesens dem Vaterlande dienstbar sein sollen. Der Verband soll die staatlichen und autonomen Behörden in der Befolgung und Ausübung der Gesetze und Verordnungen auf diesem Gebiete unterstützen, sich bestreben, unter Berücksichtigung der Eigenart der einzelnen Kronländer eine tunlichst einheitliche Gestaltung in der Gesetzgebung und in der Ausübung des öffentlichen Hilfsdienstes zu erzielen, eine Statistik über Unfälle und Rettungsaktionen führen, dahin wirken, alle Organe der sozialen Versicherung sowie jene Anstalten, welche an rascher Hilfe und an der Gefahrenverringerung ein Interesse haben, zur Unterstützung der hilfeleistenden Organisationen zu veranlassen und gemeinschaftliche Arbeit herbeizuführen, alle Maßnahmen unterstützen, welche zur Verhütung von Unfällen dienen, sei es auf dem Gebiete der Feuers-, Wasser- oder sonstiger elementaren Gefahr, sei es auf dem Gebiete von Schule und Haus oder auf industriellem, gewerblichem oder land- und forstwirtschaftlichem Gebiete, oder sei es im öffentlichen Verkehr. Weiters soll sich der Verband die Unterstützung aller Maßnahmen angedeihen lassen, welche sich auf die Entschädigung und Versorgung des Personals beziehen, welches bei Ausübung des öffentlichen Hilfsdienstes beschäftigt ist. Er soll solche Vereinigungen errichten oder unterstützen, welche bezwecken, der leidenden und hilfesuchenden Menschheit in Not und Gefahr hilfreich beizustehen, die wissenschaftliche Forschung auf dem Gebiete des öffentlichen Hilfsdienstes pflegen und fördern, die Verbandszwecke fördernde Druckschriften herausgeben, solche fachliterarische Bestrebungen unterstützen und Vorträge abhalten lassen, eine

Fachbibliothek errichten und solche Organisationen unterstützen, welche die Sammlung aller beachtenswerten, auf das Gebiet des Rettungswesens bezughabenden Gegenstände bezwecken, endlich das österreichische Rettungswesen nach außen vertreten, mit ausländischen, gleiche Zwecke verfolgenden Behörden und Vereinigungen in Verkehr treten und mit ausländischen oder internationalen, gleiche humanitäre Zwecke verfolgenden Vereinigungen einen Verband bilden können.

Feierliche Eröffnung der Officine Elettriche dell' Isonzo. In Monfalcone erfolgte am 30. April l. J. die feierliche Einweihung einer seit 1. Jänner d. J. in Betrieb stehenden großen Dampfanlage, welche durch die Officine Elettriche dell' Isonzo errichtet worden ist, um gemeinsam mit den bisherigen Stromerzeugungsanlagen dieses Konsumgebiet zu versorgen, anschließend an die bestehenden Wasserkraftzentralen am »Canale Dottoria«. Zwei Turboaggregate zu je 2500 KVA sind aufgestellt und ein weiterer Ausbau mit fünf Aggregaten doppelter Größe ist hier noch möglich, wonach dieses Elektrizitätswerk über 36.000 PS verfügen wird. Das Kesselhaus enthält vier Babcock-Wilcoxkessel zu je 340 m² Heizfläche mit 14 Atm. Betriebsdruck, Überhitzer zu 102 m² Heizfläche und automatische Kettenrostfeuerung von 10·2 m² Rostfläche. Je ein gemeinsamer Greenscher Ekonomiser von 480 m² Heizfläche wird durch zwei Kessel gespeist, worin normal 20 kg Dampf zu 14 Atm. Überdruck und 360° C bei 80% Nutzeffekt erzeugt wird. Zwei Dampfturbinen, System »Parsons Erste Brünner Maschinenfabrik«, sind von der Österr. Dampfturbinen-Ges. geliefert, zu je 3000 PS und 2520 Touren p. Min. mit 13 Atm. Spannung und 325° C. Im Oberflächenkondensator wird hienach Warmwasser niedergeschlagen, mittels Kondensatpumpe hieraus entfernt und in das Speisewasserreservoir zurückgeliefert; es ist ein Oberflächenkondensator von 395 m² Kühlfläche aus Messingrohren mit 6000 m Länge. Als Kühlwasser dient Seewasser, 200 l/Sek. Turbogeneratoren der Österr. Siemens-Schuckert-Werke sind an die Dampfturbinen gekuppelt und liefern Strom von 5000 V Spannung auf das Sammelschienensystem. Der zugehörige Gleichstrom-Generatorenerreger wird mit 21 KW bei 110 V Spannung erzeugt, der Magnet ist aus Siemens-Martinstahl mit der Welle in einem Stück. Luftkühlung erfolgt durch Ansaugung und Filtrierung von Freiluft, welche nach der Erwärmung durch Gehäusefüße und Kanäle wieder abzieht. Die Sammelschienen aus Aluminium von 2000 mm² Querschnitt sind auf dem 5000 V-Schaltgerüst montiert; eine Schalttafel aus schwarzem Marmor mit vorgebautem Schaltpult schließt den Schaltbaum gegen das Maschinenhaus ab. Unterhalb ist der Transformatorenraum mit derzeit zwei Umformern zu 1000 KW zur Fernleitung gegen Triest und Görz mit 50.000 V Spannung, auch zwei Umformer zu 1250 KW mit 10.000 V Verteilungsspannung auf Friaul. Die 50.000 V-Hochspannungsfernleitung ist mit ihren Apparaten, Blitzschutzvorrichtungen und Meßinstrumenten in ein geräumiges Betonzellensystem gesetzt. Zwei Freileitungen werden von den 10.000 V-Sammelschienen gespeist, eine zur Verbindung mit den bestehenden Wasserkraftanlagen am »Canale Dottoria« und dem Friauler Verteilungsnetz, die andere für das Gebiet gegen Nabresina. Für den Eigenbedarf der Zentrale wird durch zwei weitere Transformatoren zu 150 KW vorgesehen behufs Abformung von 5000 V auf 200 und 115 V Gebrauchsspannung. Zwei Freileitungen zu 10.000 V und zwei zu 50.000 V gehen aus der Zentrale über Nabresina nach Triest und die andere nach Görz. Auch in Nabresina ist eine Transformatorstation von 50.000 auf 10.000 V Verteilungsspannung, indes die 50.000 V-Hochspannungsfernleitung in der Transformatorstation Rojano abschließt, von wo zwei Kabel zu den k. k. Lagerhäusern mit 25.000 V führen. Der erste Schritt im Programm der Officine Elettriche dell' Isonzo ward hier gemacht, ein zweiter wird die Ausnutzung der oberen Isonzo-Wasserkraft mit 40.000 bis 70.000 PS sein. Mit diesen Daten wird angedeutet, welch kolossaler Aufschwung im Küstenland durch diese Unternehmung eingeleitet wird, dessen Erkenntnis schon von den zahlreichen Gästen am Festtage bezeugt wurde. Herr Ing. J. Piani hatte als Präsident der Officine Elettriche dell' Isonzo die Gäste mit einer Festrede begrüßt, auf welche der anwesende Landeshauptmann, Herr Faidutti, mit interessanter Gegenrede erwiderte. An einem opulenten Buffet erhob auch der Bürgermeister von Monfalcone Dr. Rebutta sein Glas; er betonte, daß die Weltgeschichte des Friauls stets identisch mit jener von Monfalcone und mit jener des Isonzo gewesen, so auch jetzt wieder, da die Wasserkraft des Isonzo zur Kraftquelle für die ganze Landschaft werde; er wünsche auch diesem Unternehmen der Officine Elettriche dell' Isonzo Glück und Erfolg und begrüße den Präsidenten der Officine Elettriche dell' Isonzo, Herrn Ing. Piani, und dessen Mitarbeiter auch deshalb, weil sie die Arbeit zum Wohle Friauls und dessen Bewohner geleistet haben. Ing. H. Hüller.

Wie wird der Glühstrumpf hergestellt? Einer Blättermeldung zufolge hat der Direktor einer Gasanstalt in Schlesien einen neuen Glühstrumpf erfunden, dessen Leuchtkraft bei gleichem Gasverbrauch dreimal so groß sein soll wie die der besten Auerglühstrümpfe. Ferner wird dem neuen Strumpf nachgerühmt, daß er nahezu unzerreißbar sei, ja sogar nach Gebrauch angefaßt, von der Lampe genommen und beliebig transportiert werden könne. Sollte sich diese Nachricht bewahrheiten, so dürfte damit eine neue Etappe im Kampfe um das Licht einsetzen, zumal auch die elektrische Beleuchtungs-

industrie neuerdings in ihrer Halbwattlampe einen nicht zu unterschätzenden Konkurrenten ins Feld geführt hat. Der eigentliche Glühkörper der Glühstrümpfe besteht aus einem feinen Skelett der seltenen Erden Thoriumoxyd und Zeroxyd. Man gewinnt diese Rohmaterialien für den Glühstrumpf hauptsächlich aus dem Monazitsand, der in Brasilien in großen Mengen vorkommt. Der Sand enthält etwa 5% Monazit und letzterer wiederum auf 100 Teile 3 bis 4 Teile Thoroxyd. Der Monazit wird entweder ähnlich wie das Gold durch Waschen oder neuerdings, da er magnetisch ist, durch Elektromagnete von dem wertlosen Quarzsand getrennt. Dann werden in chemischen Fabriken aus dem Monazit die Thor- und Zerb Bestandteile in Form von Zer- und Thor-nitrat abgeschieden. Trotzdem die Industrie immer größere Mengen der seltenen Erden gebraucht, ist der Preis derselben infolge verbesserter Gewinnungsverfahren nicht gestiegen, sondern im Gegenteil beständig zurückgegangen. Während im Jahre 1895 1 kg Thornitrat sich noch auf etwa M 2000 stellte, kostet es heute nur noch M 25 bis 30. Man stellt mittels Maschinen, die zumeist von Frauen bedient werden, schlauchförmige Gewebe aus Baumwollgarn, Ramie, künstlicher Seide oder einer sonstigen ohne Rückstand verbrennbaren Pflanzenfaser her. Das röhrenartige Gewebe wird durch Behandeln mit Salpetersäure, Seife usw. von jeder Unreinigkeit und allen unverbrennlichen Mineralsubstanzen befreit und dann in passende, den zukünftigen Glühstrümpfen entsprechende Längen zerschnitten. Darauf taucht man die einzelnen Stücke in eine Lösung von Thoriumnitrat, der ein geringer Prozentsatz Zernitrat zugesetzt ist. Nach der Tränkung preßt man mittels Wringmaschinen die überflüssige Feuchtigkeit aus und läßt die Strümpfe bei mäßiger Wärme trocknen. Mittels eines unverbrennlichen Asbestfadens zieht man den oberen, ungesäumten Teil des Gewebes zusammen, gibt dem Strumpf durch Aufsetzen auf einen Holzkegel eine haubenartige Form, legt den Asbestfaden schlingenförmig über einen eisernen Haken und hält mit diesem das Gewebe über eine heiße Flamme. Dabei verbrennt das organische Gebilde, wobei die in den Nitraten enthaltene Salpetersäure gleichzeitig verflüchtigt und es bleibt nur noch das weiße, aus Thor- und Zeroxyd bestehende Erdengerüst zurück. Dieses ist zunächst noch ziemlich locker und zerbrechlich. Deshalb wird es über einer Preßgasflamme noch etwas zusammengeschmolzen. Aber auch nach dieser Operation ist das zarte Aschenskelett für den Transport noch nicht geeignet. Um ihm die beim Verbrennen des Gewebes verloren gegangene Elastizität und Beweglichkeit zurückzugeben und es so gegen die beim Versand unvermeidlichen Stöße weniger empfindlich zu machen, wird der Aschenkörper in eine Lösung von Schellak oder Kollodium eingetaucht und so mit einem festen Überzug versehen. Beim Aufsetzen des Strumpfes auf den Gasbrenner verbrennt das Kollodiumhäutchen sofort wieder und es bleibt nur das reine, wieder sehr empfindliche Erdengerüst zurück. Die mittels Baumwollgewebe hergestellten Glühstrümpfe besaßen den Nachteil, in der Flamme leicht zusammenzusinken, weil wegen des geringen Querschnittes der Baumwollfäden auch die nach der Veraschung zurückbleibenden Skelettfäden einen nur geringen Querschnitt besaßen. Infolge des Zusammenschrumpfens und des kleinen Querschnittes trat daher bald ein Durchbrennen der Strumpffasern ein. Wesentlich verlängert wurde die Lebensdauer der Strümpfe nach Einführung der etwa doppelt so dicken Ramiefasern. Bei der Verwendung künstlicher Seide behalten die Strümpfe auch nach dem Veraschen die Elastizität der verbrannten Seidenfäden bei, so daß sie nicht allzugroße Erschütterungen aushalten können, ohne Schaden zu leiden. Die durchschnittliche Lebensdauer der besseren bisher auf dem Markt erschienenen Glühstrümpfe beträgt etwa 600 Brennstunden. TIK.

Weißmetall mit Vanadiumzusatz. Während die Verwendung von Vanadium als Stahlegierung ganz gebräuchlich ist, um ein Metall von sehr großer Festigkeit zu erhalten, dürfte es weniger bekannt sein, daß man Vanadium auch als Lagerweißmetall gebraucht und dadurch die Güte der Lager sehr verbessert. Wie die »Automobilwelt« mitteilt, hat man bei Versuchen in Amerika festgestellt, daß diese Legierung ein viel glatteres Metall liefert, das in jeder Beziehung zuverlässiger als gewöhnliches Lagermetall ist und zweimal solange wie das beste Lagermetall aushält. V.

Das größte Drainage-Pumpwerk der Welt. Die ägyptische Regierung hat Sulzer in Winterthur die Bestellung auf ein Pumpwerk erteilt, das bei Baltim im Nildelta aufgestellt werden soll. Die Kosten dafür (ohne Gebäude und Kanäle) sind auf 4·5 Mill. Franken veranschlagt. Die Totalleistung des Werkes ist berechnet auf 104.000 l Wasser pro Sek., die auf 2 bis 3 m gehoben werden sollen. Die Anlage umfaßt 8 durch 400pferdige Dieselmotoren und 6 durch 475pferdige Gleichstrom-Dampfmaschinen direkt angetriebene horizontale Zentrifugalpumpen. Weiter gehören dazu vier Garbedampfkessel von zusammen 525 m² Heizfläche, die sämtlichen Rohrleitungen, eine elektrische Zentrale mit Dieselmotoren, eine Reparaturwerkstätte sowie ausge-dehnte Vorrichtungen zum selbsttätigen Aufzeichnen der Fördermenge und der Wasserstände, wodurch eine vollkommene Kontrolle des ganzen Betriebes erreicht wird. V.

Die Wasserkraftanlage am Mississippi im Vergleich mit einer Donaukraftanlage. Über Einladung des Wasserwirtschaftsverbandes der österreichischen Industrie hielt Oberbaurat Eduard Engelmann im Saale des Nieder-

österreichischen Gewerbevereines kürzlich einen Vortrag über die von ihm anlässlich seiner Anwesenheit auf dem Internationalen Kältekongreß in Chicago besuchte große Wasserkraftanlage am Mississippi in Keokuk im Vergleich mit einer Donaukraftanlage. Der Vortragende schilderte den Werdegang und die große volkswirtschaftliche Bedeutung des Mississippiwerkes, das berufen ist, Wohlstand und Aufblühen in das Herz des näheren Westens Amerikas — des Mississippibeckens — zu bringen. Die Schwierigkeiten des Eisganges und der Geschiebeführung sind bei diesem Werke vollständig überwunden, die Werksrentabilität ist bei äußerst niedrigen Strompreisen gesichert, die Stromabnehmer hinwieder haben den gesicherten Bezug einer weit billigeren Energie als der Dampfkraft, die dort mitten im Kohlengraben äußerst billig ist. Der Vergleich, den Redner mit den verschiedensten Versuchen zur Kraftausnutzung aus der Donau zog, kann dahin zusammengefaßt werden, daß an geeigneten Punkten des Stromes errichtete Staudämme mit entsprechend vielen modernen Walzenwehren, deren Betrieb auch im Winter gesichert ist, in Verbindung mit einem schiffbaren, entsprechend langen Oberwassergraben, nebst Schleuse die ökonomischste und auch öffentlichen Interessen — Donauregulierungsschiffahrt — entsprechendste Lösung darstellt. Er streifte auch jene vorzüglich durchdachten Versuche, wie jene des Oberkommissärs Söllner, einer mehrstufigen Kraftanlage nebst Marchfeldbewässerung am linken Donauufer im Wienerbecken, ebenso ein großes Kraftprojekt mit hoher Staumauer Fischer-Reinaus bei Preßburg, das jedoch mit voller Kraftreserve ausgestattet werden müßte, und schloß mit dem Appell an die maßgebenden Persönlichkeiten, Abgeordneten und öffentlichen Verwaltungskörper, jene Männer kräftigst zu unterstützen, welche anstreben, den österreichischen »Vater der Gewässer«, den Donaustrom, zur billigen und segenspendenden Kraftquelle zu machen. Ein Anfang in dieser Hinsicht wurde ja bereits mit der Ausnutzung der Wasserkraft am Lassingfall und an der Erlauf gemacht, deren Energie in der erfolgreichsten Weise zur Elektrisierung der Mariazeller Bahn verwendet wurde, wobei von der hochklassigen österreichischen Technikerschaft die Überwindung aller Schwierigkeiten, von den öffentlichen Organen in richtiger Würdigung des hohen volkswirtschaftlichen Wertes die Förderung des Unternehmens zu erwarten ist. An den Vortrag knüpfte sich eine rege Diskussion, in deren Verlaufe zunächst Professor Halter über das Zusammenwirken der Alpenwasserkraft als Hochdruckanlagen mit der Donaukraft sprach und dieses als die vorzüglichste Lösung bezeichnete. Ing. Deskovich wies auf die dringende Notwendigkeit der raschen Schaffung eines Elektrizitätswegrechtes hin, ohne das eine rationelle Stromleitung undurchführbar sei.

V.

Von den Hochschulen.

Frequenz der Technischen Hochschulen und der Hochschule für Bodenkultur. Die sieben Technischen Hochschulen Österreichs wiesen für das Wintersemester des Studienjahres 1913/1914 nach dem Stande vom 31. Dezember 1913 eine Gesamtfrequenz von 10.995 Studierenden und 120 Gästen gegen 10.631 Besucher im Vorjahre auf, was eine Zunahme um 3·4% ergibt. Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Frequenz der einzelnen Technischen Hochschulen, getrennt nach ordentlichen und außerordentlichen Hörern, und die Verteilung der ordentlichen Hörer auf die einzelnen Fachschulen.

Fachschule	Wien	Graz	Prag deutsch	Prag böhmisch	Brünn deutsch	Brünn böhmisch	Lemberg	Zusammen
Allgemeine Abteilung . . .	147	53	65	284	41	33	173	796
Bauingenieurschule	1105	324	267	732	261	187	515	3391
Hochschule	267	56	58	226	31	—	236	874
Maschinenbau- (u. elektro-technische) Schule	1231	303	275	777	395	211	527	3719
Chemisch-technische Schule	211	61	137	373	144	54	247	1227
Kulturtechnische Abteilung	—	—	30	315	11	43	61	460
Ordentliche Hörer	2961	797	832	2707	883	528	1759	10.467
Außerordentliche Hörer . .	216	20	68	110	41	41	32	528
Gäste	—	—	—	—	—	108	12	120
Zusammen . . .	3177	817	900	2817	924	677	1803	11.115

Wie in den Vorjahren war auch heuer wieder die Technische Hochschule in Wien mit 28·9% aller Studierenden am stärksten besucht; die zweite Stelle rücksichtlich des Besuches nahm die Böhmische Technische Hochschule in Prag mit 25·6%, die dritte die Lemberger Technische Hochschule mit 16·3% ein; dann folgten die deutsche Technische Hochschule in Brünn mit 8·4%, die deutsche in Prag mit 8·2% und die Technische Hochschule in Graz mit 7·4%; den schwächsten Besuch wies die böhmische Technische Hochschule in Brünn mit 5·2% aller Studierenden auf. Hervorzuheben ist, daß an sämtlichen Technischen Hochschulen gegenüber dem Vorjahre eine Steigerung der Frequenz zu verzeichnen ist. Von den einzelnen Fachschulen waren die Maschinenbau- und elektro-

technischen Schulen am meisten frequentiert; 35·5% aller Studierenden (ordentlichen Hörer) entfielen auf diese, 32·4% auf die Bauingenieurschulen, 11·7% auf die chemisch-technischen Schulen und 8·4% auf die Hochbau-schulen. Am wenigsten (4·4%) waren die kulturtechnischen (inklusive hydro-technischen und landwirtschaftlichen) Fachschulen besucht; auf die allgemeinen Abteilungen (einschließlich der verschiedenen Kurse) entfielen 7·6% der Gesamtfrequenz aller ordentlichen Hörer. Die Hochschule für Bodenkultur in Wien wies eine Gesamtfrequenz von 1135 Studierenden auf, und zwar waren 1061 (93·5%) als ordentliche und 74 (6·5%) als außerordentliche Hörer inskribiert. Gegenüber dem Vorjahre (31. Dezember 1912) ist die Gesamtfrequenz um 1·2% gesunken. Von sämtlichen ordentlichen Hörern dieser Hochschule widmete sich nahezu die Hälfte (524, 49·4%) dem forstwirtschaftlichen Studium, beinahe ein Drittel (332, 31·3%) dem landwirtschaftlichen und der Rest (205, 19·3%) dem kulturtechnischen Studium.

R.

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **1. Mai 1914** öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von **zwei** Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente **Einspruch** erhoben werden.

35. Selbsttätiger Schachtverschluß, bei welchem die Verschlußteile der Einwirkung zweier verschiedener, die Öffnungs- und Schließbewegung bewirkender Gewichte unterworfen sind, von denen das schwerere Gewicht von der Fahrbühne an einer bestimmten Stelle ihrer Bahn mitgenommen wird, um das andere Gewicht zur Wirkung zu bringen: Das schwerere Gewicht (Schließgewicht) ist auf seinem Zugorgan verschiebbar und in seiner Bewegung auf dem Zugorgan nach unten hin durch einen an dem Organ vorgesehenen Anschlag begrenzt, damit die Einwirkung des Schließgewichtes auf die Verschlußteile erst eintritt, wenn die Fahrbühne eine bestimmte Tiefe unterhalb der Ebene des Verschlusses erreicht hat. — Richard Kühnau, Chemnitz (Sachsen). Ang. 4. 10. 1912.

37. Verfahren zur Herstellung von Druckgliedern aus umschnürtem Beton, insbesondere Fachwerksknoten: Der Kern des Druckgliedes wird ohne die Umschnürung zwischen einer Schalung aus Beton gestampft oder gegossen, sodann wird nach genügender Erhärtung des Betons die Schalung entfernt, das Umschnürungsmetall mit geringem Zwischenraum aufgebracht und schließlich mit oder ohne Verwendung einer neuen Schalung die äußere Betonhülle hergestellt. — Franz Visintini, Wien. Ang. 7. 6. 1912.

37. Einrüstung für Betondecken u. dgl.: Die auf einem Stempel auf-sitzende Kappe ist mit Laschen, Bügeln oder dergl. versehen, welche einen rahmen- oder einen —förmigen Querschnitt bilden, in welchem die verschie-baren, einander übergreifenden Rüsthölzer geführt und zu einem als Ganzes wirkenden Knoten vereinigt werden, wobei die Bügel oder Laschen zur Fixie-rung der Kappe mit dem Stempel mitbenutzt werden können. — Rudolf Kaulich und Paul Czipera, Wien. Ang. 5. 4. 1913.

42. Einrichtung zur automatischen Höhen- und Seiteneinstellung einer oder mehrerer Schießwaffen mittels eines oder zweier an beliebige Stellen verlegter Beobachtungsfernrohre: Unter Vermittlung einer Zentraleinstellungs-station mit in einem Punkte drehbar miteinander verbundenen Linealen, deren Anzahl und gegenseitige Lage der Anzahl und gegenseitigen Lage der Fern-rohre und der Schießwaffen entspricht und welche durch feste Punkte, deren gegenseitige Lage der geographischen Lage der Fernrohre und der Schieß-waffen in verkleinertem Maßstabe entspricht, verschiebbar sind, sowie unter Vermittlung von Synchronmotoren wird sowohl die Winkelbewegung der Fern-rohre auf die entsprechenden Lineale der Zentralstation und die dadurch be-dingte Winkelbewegung der den Schießwaffen entsprechenden Lineale auf die Schießwaffen übertragen, als auch die durch diese Winkelbewegung der Lineale bedingene lineare Verschiebung derselben in Höheneinstellung umgesetzt. — Fridjov Anderson, Haaøens Befæstninger (Norwegen). Ang. 29. 4. 1912 Prior. 1. 5. 1911 (Deutsches Reich).

42. Dynamometer: Mit einer rotierenden Übertragungsvorrichtung, die von einer dauernd von einer Druckquelle aus zugeführten Flüssigkeit so ge-stützt ist, daß der die Vorrichtung stützende Druck selbsttätig nach Maßgabe der zwischen den umlaufenden Übertragungsrädern oder dergl. auftretenden tangentialen Kraft aufrecht erhalten wird, sind Instrumente zum Anzeigen des zum Stützen der Vorrichtung erforderlichen Druckes verbunden. — George Westinghouse, Pittsburg. Ang. 12. 4. 1911; Prior. 18. 4. 1910 (V. St. A.).

46. Verbrennungskraftmaschine mit sich verändernder Länge der Kolbenstange, wodurch der Kolben sich während des Auspußhubes zwecks vollkommenen Austreibens der Rückstände dem Zylinderboden mehr nähert als während des Verdichtungs-hubes: Das äußere mit dem Kolbenzapfen ver-bundene Teleskoprohr greift mittels einer Rolle in die Kurvennut einer mit einem Kegelrad versehenen Hülse, die durch ein auf dem Kurbelzapfen an-

geordnetes Zahnrad gedreht wird, so daß das Teleskoprohr und der Kolben durch die Kurvennut zwangsläufig verschoben werden. — Thomas Spencer James, London. Ang. 17. 6. 1913.

46. **Doppeltwirkende Zweitaktexplosionskraftmaschine**, deren Arbeitszylinder von einem doppeltwirkenden Ladepumpenzylinder gespeist wird und deren Arbeitskolben die in der Zylindermitte liegenden Ein- und Auslaßöffnungen steuert: An jede Seite des Pumpenzylinders ist nur ein als Saug- und Druckleitung dienendes Rohr angeschlossen, welche beiden Rohre von einem einzigen Drehschieber derart angeschlossen werden, daß bei jedem Hub des Pumpenkolbens abwechselnd eine Seite des Pumpenzylinders mit dem Vergaser und gleichzeitig die andere Seite mit dem Einlaß des Arbeitszylinders in Verbindung steht. — Ralph Ragan, Atlanta (V. St. A.). Ang. 11. 12. 1912.

46. **Verbrennungskraftmaschine**, bei der der flüssige Brennstoff in einer mit dem Arbeitszylinder in ständig offener Verbindung stehenden Vorverbrennungskammer durch die Verdichtungswärme der Luft entzündet wird, so daß durch den entstehenden Überdruck der restliche, noch nicht verbrannte Brennstoff in den Arbeitszylinder getrieben wird: Der Brennstoff wird in die mit gekühlten Wänden versehene Vorverbrennungskammer während des Verdichtungsdruckes erst dann eingespritzt, nachdem die Verbrennungsluft bereits die Entzündungstemperatur des Brennstoffes erreicht hat, so daß er sich unmittelbar im Einspritz Augenblick entzündet und daher in den Arbeitsraum getrieben wird, bevor er sich auf den Wänden der Verbrennungskammer niederschlagen kann. — Ljusne-Woxna Aktiebolag, Ljusne (Schweden). Ang. 13. 8. 1913; Prior. 2. 9. 1912 (Schweden).

46. **Anlaßvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen**, bei der ein Teil des Brennstoffes vor dem Eintritt in den Vergaser der Brennstoffleitung entnommen, erhitzt, verdampft und hinter dem Vergaser in den Maschineneinlaß geleitet wird: Die Verdampfung des Brennstoffes erfolgt mittels eines elektrischen, einen Widerstand durchfließenden Stromes, der durch die Bewegung eines die Brennstoffzufuhr zur Rohrspirale regelnden Ventils geöffnet und geschlossen wird. — Charles Graffus Tate, Chicago. Ang. 17. 3. 1913.

47. **Backenbremse** mit am Maschinengestell gelenkig befestigten und durch Federn außer Eingriff mit der Bremscheibe gehaltenen Backen, deren Bremsdruck durch Änderung der Hebelverhältnisse geändert wird: Die Backen werden durch auf ihren Rückenflächen sich abwälzende Druckrollen gegen die Bremscheibe dadurch angedrückt, daß die Rollen an den Kurbelarmen eines Kurbelgetriebes drehbar angeordnet sind, das eine Verkörperung eines elliptisch-hyperbolischen Gelenkviererecks bildet und durch dessen kurze Kurbel bewegt wird. — Ludwik Kuja wa, Bożydar b. Kurnik, Kr. Schroda (Deutsches Reich). Ang. 2. 8. 1913.

47. **Elektromagnetische Reibungskupplung in Doppelanordnung, insbesondere Reversierkupplung**: Die Ankerscheibe ist unter Aufrechterhaltung des für den Kraftlinienfluß erforderlichen Querschnittes gegen den Umfang zu derart verjüngt, daß alle zur Kupplungsachse konzentrischen, zylindrischen Querschnittflächen ungefähr gleich groß sind. — »Vulkan« Maschinenfabriks-Aktiengesellschaft, Wien. Ang. 20. 10. 1911.

47. **Regelventil**: Die Ventilschindel ist derart ausgebildet, daß sie sowohl mit dem Absperrkörper als auch mit dem Regelkörper in Eingriff steht, nach Anheben jedoch nur mit dem Regelkörper, zum Zwecke, diesen unabhängig vom Absperrkörper einstellen zu können. — Rudolf Francan, Wien. Ang. 3. 2. 1913.

47. **Kükenhahn für hochgespannte Mittel**, bei dem die Durchströmrichtung mit der Kükenachse zusammenfällt und das geschlitzte Küken von einem gleichfalls mit Schlitz versehenen Mantelstück umgeben ist: Dieses Mantelstück ist derart ausgebildet, daß es einerseits die beiden das Gehäuse des Kükenhahnes bildenden Teile zusammenhält und andererseits das Küken gegen Achsialverschiebung sichert. — Giulio Silvestri und Anton Findenigg, Wien. Ang. 2. 10. 1912.

49. **Pendelkreissäge mit elektrischem Antrieb** und als Gegengewicht dienendem, auf dem Pendel angeordnetem Motor: Die zur Lagerung des Motors dienende Brücke ist durch Drehung auf der Drehachse des Pendels einstellbar, wodurch je nach der Stellung der Brücke und des auf ihr sitzenden Motors der Säge verschiedene, den zu bearbeitenden Werkstücken angepaßte Anstellagen gegeben werden können. — Martin Zimmermann, Wien. Ang. 13. 10. 1913.

59. **Achsiale Reaktionspumpe**: Die Durchflußräume des Laufrades und des Leitapparates, der das in Bewegung gesetzte Wasser in den Druckstutzen überführt, sind durch eine oder mehrere konzentrisch ineinander liegende Zwischenräume in Ringräume mit verschiedenen Schaufelungen, entsprechend den verschiedenen Umfangsgeschwindigkeiten, geteilt, welche Ringräume von der Welle gegen den Radumfang hin entsprechend der Abnahme der Schaufelkrümmungen von Ringraum zu Ringraum an Länge in achsialer Richtung abnehmen. — Ernst Vogel, Stockerau (Niederösterreich). Ang. 20. 10. 1913; Prior. 3. 5. 1913 (Einbringung in die österreichische Adria-Ausstellung Wien 1913).

84. **Löffelbagger mit Entleerung des Löffels durch seinen Boden**: Das Hubseil erfaßt einen an der Löffelwandung gelagerten Hebel mittelbar oder

unmittelbar, der mit dem Boden derart in Verbindung steht, daß die vom Hubseil ausgeübte Kraft schließend auf den Boden wirkt, während eine gleichfalls am Hebel angreifende Gegenkraft öffnend auf den Boden einwirkt. — Menck & Hambrock G. m. b. H., Altona-Ottensen. Ang. 9. 9. 1913; Prior. 4. 10. 1912 (Deutsches Reich).

88. **Rückführung für hydraulische Regler**: Zur Bewegung der Rückführung wirkt eine unter Windkessel-, bezw. Pumpenförderdruck stehende Flüssigkeit in einem geschlossenen, feststehenden Zylinder auf einen schwebenden Kolben ein und betätigt dadurch die Steuerung. — Johann Brunner, Fritzens (Tirol). Ang. 12. 1. 1912.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

14.290 **Die Maschinengetriebe**. Ein Lehr- und Handbuch zum Gebrauch in Vorlesungen sowie zum Selbstunterricht für Maschineningenieure und Studierende der Maschinentechnik. Von Professor W. Hartmann. 1. Band: Die geometrische Bewegungslehre mit Rücksicht auf die Untersuchung der Bewegungsverhältnisse und das Entwerfen von Maschinengetrieben. Stuttgart und Berlin 1913, Deutsche Verlagsanstalt (Preis geb. M 20).

Die Maschinengetriebe lassen sich durchwegs auf Grundformen zurückführen, die aus annähernd starren Baustoffen oder aus der Verbindung solcher mit bildsamen Baustoffen bestehen. Das Lehrgebiet der Maschinengetriebe erscheint genau umschrieben; doch muß es zwei Richtungen umfassen, nämlich die Mittel zur bewegungsgesetzlichen Untersuchung bekannter Getriebe und zweitens die Erörterung jener Mittel, die zur Erzwingung bestimmt gewollter Bewegungen dienen. Für die zweckentsprechende Verwendung bekannter Gebiete in irgend welchen Maschinen sind ihre Bewegungsverhältnisse maßgebend. Hierunter ist zu verstehen die Kenntnis jener Bahnen, welche von beliebigen Punkten oder geometrischen Elementargebildes jedes einzelnen Gliedes im Raume jedes anderen erzeugt werden, weiters die Kenntnis der in jedem Augenblick an jedem bewegten Maschinengliede auftretenden Geschwindigkeiten und ihre Änderungen im Verlauf einer vollen Bewegungsperiode und schließlich die Kenntnis der momentanen Beschleunigungen und ihrer periodischen Veränderungen. Die Lösung der angedeuteten Aufgaben soll zweckmäßig so erfolgen, daß sämtliche Untersuchungen, welche zur Klärung von Bewegungserscheinungen notwendig sind, sich in einem Entwicklungsvorgang graphisch vollziehen, der in allen seinen Stufen vollkommen übersichtlich ist. Dabei darf aber nicht außer acht gelassen werden, daß in der Praxis die zu bewältigenden schwierigen Aufgaben meist in der Herbeiführung eines bestimmten Verhältnisses zwischen den Bewegungen verschiedener Getriebeglieder liegen, das auf dem Gebiete der Treibung, der Haltung (das ist Ansammlung von Kraft, Arbeit, Stoff) und der Gestaltung (das ist Umformung gegebener physikalischer Körper für bestimmte Verwendungszwecke) zu suchen ist. Die geometrische Bewegungslehre für die Aufgaben aus allen diesen Gebieten passend gemacht und zweckdienlich ausgestaltet zu haben, war der Zweck des vorliegenden Buches. Professor Hartmann hat im vorliegenden Werk die reichen Früchte seiner langjährigen Forscherarbeiten zusammengetragen. Diese hervorragende, ausgezeichnete Arbeit ist ein neuerlicher Beleg für die Wichtigkeit des Studiums der Kinematik. Dem Verfasser gebührt der Dank, einer Reihe von Problemen der technischen Mechanik mit seinen Untersuchungsmethoden neue Wege gewiesen zu haben.

Deinlein.

14.074 **Cours de routes et voies ferrées sur chaussées**. Vorgetragen an der Volksschule für Brücken und Straßen von H. Heude, Generalinspektor der Brücken und Straßen. 296 S. (25 × 16 cm). Paris und Lüttich 1912, Ch. Béranger (Preis geb. F 10).

Die Encyclopédie des travaux publics bringt das vorliegende Buch über Wege und Straßenbahnen, dessen Inhalt beim Entwerfen einschlägiger Anlagen lokaler Bedeutung vom volkswirtschaftlichen und technischen Standpunkt schätzenswerte Dienste zu leisten vermag. Nach historisch-statistischer Einleitung findet man im ersten Teil erschöpfende Abhandlungen über Landwege (Vizinalstraßen) hinsichtlich deren Anlage, Organisation des Dienstes, Ausführung der Arbeiten, Erhaltung, Einrichtung der Wegämter und hinsichtlich des Verrechnungswesens. Im zweiten Teil werden die Straßenbahnen (Tramways) hinsichtlich der Gesetzgebung, Konstruktion, Lage auf der Straße, Anwendung des Schienensystems usw. eingehend erörtert. Im dritten Teil gelangt endlich der Automobismus zur Analyse. Die Beanspruchung der Straßen durch denselben, die Mittel zur Befestigung der Straßenbahn, als Teerung, Asphaltierung, Makadamisierung, Zementierung und dergl., sowie die resultierenden finanziellen Ergebnisse und Reinigungsarbeiten, als Kehrunge und Bespritzungen, sind ausführlich behandelt und durch statistische Angaben erläutert. Dies Buch ist sehr zu empfehlen. Pj.

14.397 **Cours Elementaire de Machines Marines**. Par E. Oudot. 204 S. (21 × 14 cm). Paris, H. Dunod et E. Pinat.

Dieses Werk bildet eine allgemein verständliche populäre Behandlung der Schiffsmaschinen und Schiffskessel, speziell für Maschinisten, die nur eine gewöhnliche Schulbildung haben. Es ist äußerst wertvoll für Vorbereitungen von Prüfungen bei Maschinisten, eigentlich ein Handbuch eines Praktikers, für angehende Praktiker geschrieben. Die verschiedenen

Kesselarten, deren Ausrüstungen, Konstruktionen, Besprechungen ihrer Ausrüstungsteile, wie Pumpen, Injektoren, Steuerungen usw., sind darin sehr populär behandelt. Besondere Berücksichtigung finden „Schiffsverhältnisse“ in diesem lehrreichen Werke und auch der Übergang auf die neuzeitliche Verwendung von Verbrennungsmotoren auf Schiffen und deren Havarien.

Ing. S. B.

9024 Hilfswerte für das Entwerfen und die Berechnung von Brücken mit eisernem Überbau. Von F. Dirksen †. In vierter Auflage neu bearbeitet und erweitert von G. Schaper, Regierungsbaumeister. 55 S. (33 × 22 cm). Mit 39 Abbildungen und 1 Tafel. Berlin 1913, Wilh. Ernst und Sohn (Preis geh. M 5.60, kart. M 6).

Die vorliegenden Hilfswerte sind unter Zugrundelegung der einschlägigen Vorschriften der preußischen Staatsbahnen aufgestellt worden. In der vierten Auflage wurde insbesondere auch der mit dem Erlasse des Herrn Ministers für öffentliche Arbeiten vom 31. Dezember 1910 neu eingeführte sogenannte Lastenzug B berücksichtigt. Dieser Lastenzug hat dieselben Achsstände wie der alte Lastenzug A vom 1. Mai 1903, jedoch ist das Gewicht der Lokomotivachsen von 17 auf 20 t und jenes der Tender- und Wagenachsen von 13 auf 15 t erhöht worden. Der neue Lastenzug B ist bei der Berechnung der Brücken besonders wichtiger Schnellzugstrecken, welche von den neuen, schweren Fahrbetriebsmitteln befahren werden, zu berücksichtigen. Die Erweiterung der von den preußischen Kollegen geschätzten Dirksenschen Hilfswerte für den neuen Lastenzug B wird von denselben gewiß auf das lebhafteste begrüßt werden. Für jene, welche die älteren Auflagen dieses Hilfsbuches nicht kennen, sei bemerkt, daß dasselbe in vielen Zahlentafeln alle wichtigen Hilfsgrößen für die Berechnung von Eisenbahnbrücken enthält. Zunächst ist die Tragfähigkeit der Nieten der verschiedenen vorgeschriebenen Durchmesser mit Rücksicht auf Abscherung und Lochleibungsdruck entsprechend den verschiedenen Spannweiten tabellarisch zusammengestellt, sodann die Berechnung der Nietzahl bei der Deckung eines Stehblechstoßes und der Verlust an Widerstandsmoment durch eine senkrechte Nietreihe im Stehblech für verschiedene Nietzahlen, bzw. Nietzahlreihen ausgewertet. Besonders ausführlich sind die Hilfstafeln zur Berechnung der Fahrbauteile von Eisenbahnbrücken mit unmittelbarer Auflagerung der Querschwellen und bei durchlaufendem Schotterbett auf Buckelplatten. Hier sind die Angriffs- und Widerstandsmomente sowie die Auflagerdrücke der Schwellenträger und die Auflagerdrücke und erforderlichen Widerstandsmomente der Querträger für verschiedene Brückenbreiten und Längsträgerentfernungen zusammengestellt. Ebenso sind die analogen Daten für die Längs- und Querträger bei Buckelplattenbelag und Schotterbettstärken von 36, bzw. 23 cm für Blech- und Fachwerksbrücken verschiedener Breiten angegeben. Weiters sind die kleinsten, bzw. erwünschten Bauhöhen von Eisenbahn- und Straßenbrücken sowie die Eigengewichte eingleisiger eiserner Eisenbahnbrücken bei verschiedenen Anordnungen der Fahrbahn durch kurze allgemeine Formeln in Abhängigkeit von der Spannweite dargestellt. Schließlich sind Zahlentafeln für die Berechnung der Gurtplattenlängen bei Blechträgern mit unmittelbarer Auflagerung der Schwellen und die Berechnung der Knotenpunktsmomente infolge des Eigengewichtes, bzw. der Verkehrslast bei den Hauptträgern sowie eine graphische Tafel für die Querschnittsbestimmung gedrückter Füllungs-glieder bei Fachwerksbrücken beigefügt. Sämtliche Tafeln sind durch Text und Beispiele erläutert, auch sind stellenweise Angaben über die bauliche Ausbildung eingeschaltet. Obwohl das Hilfsbuch nur unter dem Gesichtspunkte der bei den preußischen Staatsbahnen geltenden Vorschriften verfaßt ist, enthält es doch auch zahlreiche Daten, welche für den Brückenbauingenieur von allgemeiner vorbildlicher Bedeutung sind.

Dr. F. Gebauer.

14.442 Grundlagen der Physik des Fluges. Von Dr. N. Imhof. 106 S. (23 × 15 cm). Wien 1913, R. v. Waldheim (Jos. Eberle & Co.). (Preis brosch. K 4.80).

Der Verfasser versucht, eine neue Theorie der Auftrieberzeugung von in Luft bewegter Körper aufzustellen und gründet sie auf die bisnunt tatsächlich, zumindest bei den in der Flugtechnik üblichen Translationsgeschwindigkeiten, nicht weiter berücksichtigten Erscheinungen, welche sich aus der Zusammendrückbarkeit der Gase ergeben. Nachdem in den ersten beiden Kapiteln die allgemein bekannten Newtonschen Widerstandsformeln nach der „Luftverdrängungs-, bzw. Luftstoß-Theorie“ abgeleitet werden und auf die Unstimmigkeit zwischen den hiebei und den experimentell gefundenen Werten hingewiesen wird, welche Unstimmigkeit zur Einführung der vom Flächenquerschnitt, Gestalt und Größe abhängigen Beizahlen führt, wird die neue Theorie der „statodynamischen Auftrieberzeugung mit Berücksichtigung der Atmosphäre als Ganzes und der Kompressibilität der Luft“ entwickelt. Nach Ansicht des Verfassers entsteht um die mit bestimmter, der spezifischen Flächenbelastung proportionalen „Verschiebegeschwindigkeit“ bewegte, ebene Tragfläche eine Änderung der Luftdruckverteilung und wird der ganze hiebei in Mitleidenschaft gezogene Raum der Atmosphäre das „statodynamische Feld“ benannt. Was nun die Größe dieses Feldes betrifft, so soll es in der Breite gleich groß der Breite der Tragfläche sein, lotrecht nach oben und unten eine der spezifischen Flächenbelastung entsprechende Abmessung besitzen (z. B. 5.2 m bei 13.6 kg/m² oder 10.5 m bei 27 kg/m²), vor und hinter den Kanten der Fläche — im Sinne der Flugrichtung — soll es sich nicht weniger als je 330 m weit erstrecken! Die letztgenannte Dimension wird mit Hinweis auf die „Ausstrahlungsgeschwindigkeit“ einer Druckänderung in Luft angenommen, welche mit der Schallge-

schwindigkeit identisch ist. Diese Annahme muß jedoch als verfehlt bezeichnet werden. Die Tatsache allein, daß sich eine Luftdruckänderung in der Atmosphäre nach Verlauf 1 Sek. in einer Entfernung von rund 330 m bemerkbar macht, ist wohl kein ausreichender Grund, sie mit der Reichweite des „statodynamischen Feldes“, welche doch von der Zeit gänzlich unabhängig ist, zu identifizieren. Aus dem gleichen Grunde ist die rechnerische Bestimmung des „Neigungswinkels der Tragfläche“ unrichtig und sehr willkürlich. Den gegenwärtig praktischen Ausführungen stark nachempfunden ist hiebei die Annahme des Sinnes der Flächenneigung, d. h. die Vorderkante der Fläche höher zu legen als die Hinterkante. Die gegenteilige Annahme wäre zufolge der Theorie des Verfassers ohneweiters zulässig. Für den Flugtechniker und den Praktiker besitzt das Buch kein Interesse, für den Physiologen vielleicht die letzten Abschnitte, in welchen die Möglichkeit des Fluges auf anderen Planeten eingehend nach der neuen Theorie behandelt wird.

R. Kalzmayr.

14.199 Das Ackerbürgerhaus der Städte Westfalens und des Westertales. Von Dr. Ing. Hugo Ebinghaus. 125 S. m. 119 Abb. (31 × 23 cm). Dresden 1912, Gerhard Kühnmann (Preis M 9).

Sehr anschaulich ist in diesem Werke die Entstehung des städtischen Ackerbürgerhauses aus dem ländlichen niedersächsischen Bauernhause geschildert und durch viele Beispiele veranschaulicht. Es handelt sich hier fast durchwegs um Fachwerksbauten, nur einzelne davon sind gemauerte Häuser. Die ältesten derselben entstanden im 16. Jahrhunderte und zeigen unverkennbar gotische Formen. Diese kann man auch noch an einigen wenigen Ziergliedern im 17. Jahrhunderte verfolgen und an baulichen Herstellungsweisen erkennen. Die Ackerbürger haben sich innerhalb der Stadtmauern, zumeist nächst derselben, angesiedelt, um einerseits den städtischen Schutz zu genießen und andererseits bald ihre außerhalb der Umwallung liegenden Grundstücke und Scheunen erreichen zu können. Ihre Häuser haben Wohnzwecke, der Unterbringung der nötigen Stallungen und Vorräte, in einigen Fällen auch der Ausübung eines Gewerbes gedient. Eine geräumige Diele ist in der Regel im Mittel und die anderen Räume lagern sich um dieselbe. Von ihr aus kommt man in die Wohnstuben und Stallungen sowie auch in die oberen Stockwerke, in den älteren Anlagen befindet sich auch der Herd in der Diele. Man gelangt in diese immer unmittelbar durch ein breites Tor von der Gasse aus. Der Verfasser gliedert seinen Stoff nach einer einleitenden Abhandlung über den geschichtlichen Werdegang der Städte Westfalens und des Westertales in Betrachtungen über das Bauernhaus und das Ackerbürgerhaus, die Entwicklung des letzteren aus dem dreischiffigen zum zweischiffigen Grundriß, er schildert ferner die Häuser, die aus dem Einraumhause entstanden, ferner die Gutshöfe, Herrenhäuser, den inneren Ausbau, die Schauseiten nach der Entstehungszeit von der Gotik bis zum Barock. Sehr anschaulich beschreibt er die Entstehung der Städte und zeigt an ihren Lageplänen die verschiedenen Arten ihres Werdens. Längliche Stadtanlagen nach den Hauptstraßenrichtungen, runde Lageplanform bei Vorhandensein eines hervorragenden Mittelpunktes (Kloster oder dgl.), abgekappte Kreisform durch Anlehnung an einen Fluß. Wir gewinnen durch das Werk Einblick in manch schönes Stadtbild, viele Grundrisse erläutern die Anschauungen des Verfassers, Schaubilder in Zeichnung und im Lichtbild und Gebäudeschnitte, nach Maß aufgetragen, geben klare Einsicht in die bauliche Ausgestaltung der Häuser, welche, trotz der vergänglichen Baustoffe, aus welchen sie bestehen, Jahrhunderte überdauert haben und uns heute durch ihre Erscheinung und Aneinanderreihung zu malerischen Straßen zu lehren und künstlerisch erquickenden Betrachtungen anregen.

K..

8407 Finanzielle Überwachung der Gaswerksunternehmungen. Von Greineder. 117 S. (25 × 17 cm). München 1911, Oldenbourg.

„Der vollendete Wirtschaftserfolg eines Erwerbsunternehmens ist sehr wesentlich durch eine sorgfältige finanzielle Überwachung bedingt. Dieser Grundsatz gewinnt für Gaswerke, die nicht nur im privaten, sondern auch im öffentlichen Besitz als Erwerbsunternehmen behandelt werden, erhöhte Bedeutung, sobald man die außerordentlich rasche Ausdehnung und die gewaltigen wirtschaftlichen Umgestaltungen in Betracht zieht, welche diese Unternehmen in kurzer Zeit erfahren haben.“ Diesen der Einleitung entnommenen Worten kann volle Zustimmung erteilt werden. Es ist sehr zu begrüßen, daß der durch mehrfache Publikationen ähnlicher Richtung bestens bekannte Verfasser dieses Thema in umfassender Weise und an der Hand einer großen Anzahl von Beispielen erörtert. Die Buchführung in Gaswerken bietet auch dem Techniker wertvolle Aufschlüsse, wenn sie in einer Form geführt wird, welche die bestmögliche Übersicht über die Selbstkosten des Gases, des Kokes, der Unterfeuerung u. dgl. gibt. Im zweiten Teile des Buches macht der Verfasser neue Vorschläge über rationale Überwachung der Betriebswirtschaft, indem er die größtmögliche Auflösung in die einzelnen Vorgänge anstrebt. Sehr zu begrüßen ist es auch, daß der Verfasser die Abschreibung vom Anlagewert an Stelle der Abschreibung vom Buchwert befürwortet und durch Diagramme den Vorzug der ersteren erläutert. Es muß vermieden werden, daß die Ertragswirtschaft mit Abschreibungen für Anlageanteile belastet wird, die längst nicht mehr mitarbeiten, wie dies bei summarischer Abschreibung von Gegenstandsgruppen unausbleibliche Folge ist. Im dritten Teil erörtert der Verfasser besondere Formen des Abschlusses nach seinen Vorschlägen für Unternehmungen, die sich im öffentlichen Besitze befinden. Der Verfasser strebt die einheitliche Durchführung der finanziellen Überwachung in sämtlichen Gaswerksbetrieben an, wodurch es ermöglicht würde, einen Vergleich der Selbstkosten der verschiedenen Produkte durchzuführen, welcher Vergleich bei der heutigen verschiedenartigen

Berechnung zum Nachteile der Gasindustrie ganz undurchführbar ist. Möge es dem Verfasser gegönnt sein, daß es ihm gelingt, eine recht große Anzahl von öffentlichen Unternehmen zu einem derartigen Zusammenschluß zu bewegen.

6789 Schaltungen für elektrische Beleuchtungs- und Maschinenanlagen. Von L. Lerch. 122 S. (16 × 12 cm). Hannover 1911, Schmol & v. Seefeld Nachf. (Preis geb. M 2.60; bei Bezug von 10 Exemplaren und mehr M 2.35).

Ausgehend vom einpoligen Schalter eines einfachen Glühlampenstromkreises bringt das in Taschenformat herausgegebene Büchlein aus allen Zweigen der Starkstromtechnik rund 200 sorgfältig ausgeführte und beschriebene sowie übersichtlich angeordnete Schaltungsskizzen über Glühlampeninstallationen, Bogenlampen, Stromverteilungssysteme, Meßinstrumente, Motoren, Transformatoren, Dynamomaschinen, Akkumulatoren und Isolationsmessungen. Den Schaltungen, welche aus der langjährigen praktischen Tätigkeit des Verfassers ausgewählt wurden, sind, wo dies als erforderlich erschien, ganz kurze Erklärungen beigegeben. Das Büchlein wird Technikern, Installateuren, Monteuren und Mechanikern im täglichen Gebrauche ganz gute Dienste leisten können.

W. Krejza.

2627 Uhlands Ingenieur-Kalender für 1914. Bearbeitet von F. Wilcke. Zwei Teile, Leipzig, Kröner (Preis M 3).

Beim einfachen Durchblättern des Kalenders ergibt sich, daß der 40. Jahrgang dieses bewährten Taschenbuches nahezu in allen seinen Teilen eine Durchsicht und Erweiterung erfahren hat und auf der Höhe der Zeit steht.

2592 Fehlands Ingenieur-Kalender für 1914. Herausgegeben von F. Freytag. Zwei Teile, Leipzig, Springer (Preis M 3).

Der 36. Jahrgang dieses Taschenbuches wurde einer gründlichen Durchsicht und zeitgemäßen Ergänzung bezüglich der neueren Fortschritte auf dem Gebiete des Maschinen- und Hüttenwesens unterzogen und kann den betreffenden Fachkreisen bestens empfohlen werden.

11.425 Deutscher Baukalender für 1914. Herausgegeben von der Deutschen Bauzeitung. Berlin 1914 (Preis M 3.50).

Der 47. Jahrgang, welcher aus drei Teilen, einem Nachschlagebuche, einem Taschenbuche und einem Skizzenbuche besteht, ist in allen seinen Teilen einer sorgfältigen Durchsicht unterzogen worden. Durch seine praktische Brauchbarkeit hat dieses Taschenbuch sich einen großen dauernden Abnehmerkreis erworben und wünschen wir auch diesem Jahrgange besten Erfolg.

2600 P. Stühlen Ingenieur-Kalender für 1914. Herausgegeben von C. Franz und E. Karch. In zwei Teilen, Essen 1914, Baedeker (Preis M 4).

Neu bearbeitet sind in dem Abschnitte „Motoren“ die Angaben über Wasserkraftmaschinen, Kolben-Dampfmaschinen und Dampfturbinen, im zweiten Teile „Gewerblicher Rechtsschutz“. Sowohl die Verfasser wie der Verleger sind bestrebt, den Kalender auf der Höhe der Zeit zu halten.

2000 Photographischer Abreißkalender für 1914. W. Knapp (Preis M 2).

Der neue Jahrgang schließt sich in bezug auf Ausstattung und Inhalt in würdiger Weise seinen Vorgängern an. Besonders zu erwähnen sind die eingestreuten Rezepte und sonstigen fachtechnischen Erläuterungen.

1515 Kalender für Heizungs-, Lüftungs- und Badetechnik für 1914. Von J. Klinger. Halle a. d. Saale, Marhold (Preis M 3.20).

Im vorliegenden 19. Jahrgange haben alle im abgelaufenen Jahre bekanntgewordenen brauchbaren Neuerungen und ergänzende Zuschriften Aufnahme gefunden. Wir wünschen auch diesem Jahrgange den besten Erfolg.

7298 Güldners Kalender für Betriebsleitung und praktischen Maschinenbau für 1914. Von A. Freund. 2 Teile, Leipzig, Degener (Preis M 3).

Die im vorigen Jahre eingeführte Stoffeinteilung hat sich bewährt und wurde auch für die vorliegende Auflage beibehalten. Neu bearbeitet wurden das Kapitel „Kugellager“ und „Indikatoren“. Neu aufgenommen wurde das Kapitel „Metallschläuche“ und die Mechanik durch das Kapitel „Arbeit“ vermehrt. Außerdem haben fast alle kleinen Abschnitte Ergänzungen erfahren.

9092 G. F. Schaars Kalender für das Gas- und Wasserfach für 1914. Herausgegeben von Dr. E. Schilling und G. Anklam. 37. Jahrgang. München 1914, Oldenbourg (Preis M 4.50).

Im gastechnischen Teile hat der Abschnitt über die Gasbereitungsöfen eine Erweiterung und Revision erfahren. Neu aufgenommen wurde das Feldsche Reinigungsverfahren. Eine Tabelle über die Gasabgabeverhältnisse von 386 deutschen Städten wurde neu berechnet und in fünf Gruppen verschiedener Städtegrößen zusammengestellt. Der wasser-technische Teil wurde durchgesehen und die bekannt gewordenen Neuerungen berücksichtigt.

11.093 Kalender für Architekten für 1914. Herausgegeben von A. Hess, Berlin 1914, Löwenthal.

Der Kalender schließt sich den früheren Ausgaben in allen Teilen an, hat jedoch eine durchgreifende Umarbeitung erfahren. Eine übersichtliche Zusammenstellung aller baulichen Neuheiten der Internationalen Bauausstellung in Leipzig hat Aufnahme gefunden.

Eingelangte Bücher*).

(* Spende des Verfassers.)

14.098 Burgenkunde. Bauwesen und Geschichte der Burgen zunächst innerhalb des deutschen Sprachgebietes. Von O. Piper. 8°. 827 S. m. Abb. 3. Aufl. München 1912, Piper & Co. (K 45.60).

14.099 Die Fallgesetze, ihre Geschichte und Bedeutung. Von Dr. H. E. Timerding. 8°. 48 S. m. 20 Abb. Leipzig 1912, Teubner (M—80).

14.100 Einführung in die Infinitesimalrechnung. Von Dr. A. Witting. 8°. 73 S. m. 40 Abb. Leipzig 1912, Teubner (M—80).

14.101 Kurzgefaßtes Lehrbuch der Hydraulik. Von A. Budau. 8°. 326 S. m. 167 Abb. u. 6 Taf. Leipzig 1913, Fromme.

14.102 Der energetische Imperativ. Von W. Ostwald. 8°. 544 S. Leipzig 1912, Akadem. Verlag.

14.103 Einfache Bauwerke. Von A. Castelliz. 4°. 40 Taf. Wien 1912, Schroll & Co. (K 24).

14.104 Die Hänge- und Sprengwerke und ihre Einflußlinien. Von Dr. Ing. O. Seyller. 8°. 107 S. m. 37 Abb. u. 32 Taf. Leoben 1913, Nüssler.

14.105 Die allgemeine Nährpflicht als Lösung der sozialen Frage. Von J. Popper-Lynkeus. 8°. 812 S. Dresden 1912, Reissner (M 17).

14.106 Die Stromversorgung der Vollbahnen. Von R. Baecker. 8°. 24 S. m. 2 Taf. Wien 1912, Selbstverlag.

14.107 Der Wettbewerb um den Entwurf einer Straßenbrücke über den Rhein bei Köln. Von K. Bernhard. 4°. 56 S. m. 217 Abb. Berlin 1912, Springer (M 4).

14.108 Stromtarife. Von Dipl.-Ing. K. Laudien. 8°. 180 S. Leipzig 1912, Jäneckke (M 2.80).

14.109 Über die Bewegung des Wassers in Kanälen und natürlichen Wasserläufen und über die Wasserverhältnisse in Seen. Von O. Z. Ek Dahl. 8°. 194 S. Leipzig 1912, Engelmann (M 7).

14.110 Torfkraft. Untersuchungen über den Wert des Torfes als Energiequelle. Von F. Bartel. 8°. 164 S. m. 109 Abb. Berlin 1913, Springer (M 6).

14.111 Berechnung von Behältern nach neueren analytischen und graphischen Methoden. Von Dr. Ing. Pöschl und Dr. Ing. K. v. Terzaghi. 8°. 80 S. m. 34 Abb. Berlin 1913, Springer (M 3).

14.112 Hausmüll und Straßenekehricht. Von Dr. Cl. Dörr. 8°. 496 S. m. Abb. Leipzig 1912, Leineweber (M 14).

14.113 Die Kalkulation im Metallgewerbe und Maschinenbau. Von E. Pieschel. 8°. 170 S. m. 80 Abb. Berlin 1912, Springer (M 3.60).

14.114 Eine neue Ätherhypothese auf Grund des mechanischen Satzes von der Durchkreuzbarkeit der Gasmolekülwege. Von K. Hack. 8°. 143 S. Leipzig 1912, Physikalischer Verlag.

14.115 Handel und Industrie von Danzig. 8°. 36 S. Danzig 1912, John & Rosenberg (M—75).

14.116 Transmissionen, Wellen-, Lager-, Kupplungen-, Riemen- und Seilscheiben-Anlagen. Von St. Jellinek. 8°. 161 S. m. 61 Abb. u. 30 Taf. Berlin. 1912, Springer (M 12).

14.117 Die Beleuchtung von Eisenbahn-Personenwagen mit Berücksichtigung der elektrischen Beleuchtung. Von Dr. M. Böttner. 8°. 235 S. m. 108 Abb. Berlin 1912, Springer (M 7).

Eingelangte Kataloge.

Das Stahlwerk. Die Deutsche Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg hat soeben einen stattlichen, prächtig ausgestatteten Katalog herausgegeben, der alle jene Einrichtungen und Maschinen vorführt, die in ihrer Zusammenfassung in einer modernen Stahlwerksanlage die nötige Ausrüstung derselben bilden. Wir bekommen die geräumigen, lichten Hallen zu sehen, die gewaltigen Mischer, Öfen und Konverter, die verschiedenartigsten Antriebsmaschinen. Aber auch die interessante Entwicklung der Stahlwerksanlagen bis zum heutigen Hochstande läßt sich an der Hand dieses bemerkenswerten Kataloges verfolgen, in dem auch ältere Anlagen vertreten sind. Bekanntlich führte das Streben nach erhöhter Wirtschaftlichkeit der Anlagen zu immer größeren Einheiten der Maschinentypen und zu einem immer innigeren Zusammenarbeiten der erforderlichen Transporteinrichtungen. Gerade auf diesem Gebiete ist die Deutsche Maschinenfabrik A.-G. führend gewesen und hat vielfach maßgebenden Einfluß auf die maschinelle Ausgestaltung der Betriebe nehmen können. Die Gesellschaft übernimmt die Ausarbeitung von Gesamtprojekten für Stahlwerksanlagen sowie die Lieferung derselben mit allen ihren Einzelheiten unter eigener Verantwortung wie auch den Umbau vorhandener Anlagen ohne Betriebsstörung. Natürlich mußte sich der vorliegende Katalog auf das Typische beschränken. Er verfolgt das Eisen auf seinem Wege vom Hochofen zum Mischer, von da zum Konverter oder zu den feststehenden oder kippbaren Martinöfen. Wir sehen dann den fertigen Stahl in die Blockform gießen, ausstoßen, zum Blocklager oder zum Tiefofen, bzw. Wärmofen bringen und endlich fertig zum Auswalzen auf den Rollgang gelangen. Wir können unseren Lesern die Einsichtnahme in diesen schönen Katalog nur wärmstens empfehlen. Er ist nicht nur wegen seiner trefflichen Abbildungen und seiner gediegenen Ausstattung ein kleines Kunstwerk, sondern auch sein Text erscheint fachlich wertvoll.

*) Die Schriftleitung behält sich vor, die beachtenswerteren dieser Neuerscheinungen zu geeigneter Zeit eingehender zu besprechen.

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

Der italienische Gesetzentwurf zum Schutze des Standes der Ingenieure, Architekten und Landmesser.

Hochgeehrter Herr Schriftleiter!

Der in Nr. 21 dieser „Zeitschrift“ vom 22. v. M. unter obiger Überschrift veröffentlichte Bericht des geehrten Ausschusses für Stellung der Techniker veranlaßt mich, ohne näher in diesen bemerkenswerten Bericht einzugehen, diese Zeilen an Sie zu richten.

Der geehrte Ausschuß gibt seinem Bedauern darüber Ausdruck, daß „diese Gesetzesvorlage nur in Italien und nicht in Österreich eingebracht wurde“; wahrscheinlich ist dem geehrten Ausschusse nicht bekannt, daß wir im Jahre 1900 schon sehr nahe daran waren, den gesetzlichen Schutz des Ingenieurtitels zu erreichen, denn sonst hätte er diese Tatsache erwähnt und gewiß auch bedauert, daß die akademisch gebildete Technikerschaft das Zustandekommen des Gesetzes, im guten Glauben, es zu fördern, leider selbst vereitelt hat.

Gestatten Sie mir, der ich damals dem Abgeordnetenhaus angehörte, die meiner Ansicht auch für weitere technische Kreise nicht uninteressante Ergänzung auf Grund meiner Aufzeichnungen über die Schicksale der österreichischen Regierungsvorlage hier folgen zu lassen.

Zum ersten Male wurde die Vorlage in der XIV. Session am 1. Juni 1898 im Abgeordnetenhaus eingebracht; sie entsprach in den wesentlichsten Punkten den vom III. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tage aufgestellten Forderungen, indem sie den Ingenieurtitel lediglich den Absolventen der Technischen Hochschulen und den Bergakademien zuerkennen wollte und überdies eine Bescheinigung über die Berechtigung zur Führung des Ingenieurtitels vorsah.

Eine Woche später, am 7. Juni 1898, stellten die Abgeordneten Schlesinger und Genossen einen Antrag auf Abänderung der Regierungsvorlage in dem Sinne, daß auch die Absolventen der Hochschule für Bodenkultur und der kulturtechnischen Kurse an den Technischen Hochschulen zur Führung des Ingenieurtitels berechtigt werden sollen. Die Regierungsvorlage kam jedoch nicht zur Beratung — natürlich entfiel auch der abändernde Antrag Schlesinger — sie wurde nicht einmal einem Ausschusse zugewiesen; die XIV. Session ist am 24. Juli 1898 geschlossen worden.

In der XV. Session wurde ein gleichlautender Gesetzentwurf zum zweiten Male im Abgeordnetenhaus eingebracht, u. zw. am 7. Oktober 1898; er erlitt dasselbe Schicksal wie der in der XIV. Session vorgelegte — die XV. Session wurde am 8. Oktober 1899 geschlossen.

Zum dritten Male legte die Regierung den Gesetzentwurf in der XVI. Session, am 14. November 1899 vor, nachdem schon vorher, am 18. Oktober 1899, von den Abgeordneten Tusel und Genossen ein Antrag, „betreffend die Gesetzesvorlage zur Führung des Ingenieurtitels“, gestellt worden war; in diesem Antrage, dem ein Gesetzentwurf angeschlossen war, wird der Titelschutz ebenfalls nur den Absolventen der Technischen Hochschulen und der Bergakademien zuerkannt, jedoch wird ausdrücklich verlangt, daß mit der Berechtigung zur Führung des Ingenieurtitels die mit dem Doktorate verbundenen Rechte verknüpft sein sollen. Die dritte Regierungsvorlage, welche sich von den beiden früheren dadurch unterschied, daß in ihr von der erwähnten Bescheinigung nicht mehr die Rede ist, wurde einem besonderen Ausschusse aus 24 Mitgliedern zugewiesen, der am 27. November 1899 gewählt wurde und sich am darauffolgenden Tage konstituierte. Ich mußte die mir angebotene Wahl in diesen Ausschuß ablehnen, weil mir die Aufgabe zufiel, die Vermittlung zwischen der ständigen Delegation des III. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages und dem Ausschusse, bzw. dem Abgeordnetenhaus zu übernehmen.

Kurze Zeit nach Einbringung der Vorlage wurde den Abgeordneten das vom 27. November 1899 datierte Memorandum des Professorenkollegiums der Hochschule für Bodenkultur überreicht, welches in streng sachlicher Weise für die Zuerkennung des Ingenieurtitels an die Absolventen dieser Hochschule eintrat und die Ablehnung der in diesem Sinne gestellten Bitte als eine Zurücksetzung der Hochschule und ihrer Hörer erklärte. Nur wenige Tage später kam das vom 7. Dezember 1899 datierte Memorandum der ständigen Delegation des III. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages an die Abgeordneten; in diesem Memorandum wurde eingehend ausgeführt, daß der Ingenieurtitel nur für die Absolventen der Technischen Hochschulen und der Bergakademien allein angemessen erscheine und daß den Absolventen der Hochschule für Bodenkultur wohl ein gesetzlich geschützter Titel, aber im Hinblick auf den bestehenden Lehrplan entschieden nicht der Titel „Ingenieur“ zuerkannt werden möge.

Die Agitation wurde von beiden Seiten ziemlich lebhaft geführt; insbesondere war dies bei der ständigen Delegation der Fall, deren damaliger sehr rühriger Präsident bei keiner Sitzung des Abgeordnetenhauses verfehlte, auf die Abgeordneten einzuwirken. Indessen wurden die Bestrebungen der ständigen Delegation nicht von allen technischen und hüttenmontanistischen Kreisen geteilt, so z. B. erhielt ich vom Berg- und Hüttenmännischen Vereine für Steiermark und Kärnten und vom Polytechnischen Klub in Graz Zuschriften, in denen ich ersucht wurde, für die Einbeziehung der Absolventen der Hochschule für Bodenkultur in das Titelgesetz zu stimmen.

Der Ausschuß hielt vier Sitzungen, am 7., 8., 9. und 14. März 1900, ab und legte am 15. März 1900 seinen Bericht nebst Gesetzentwurf vor,

nach welchem der Ingenieurtitel nicht bloß den Absolventen der Technischen Hochschulen und der Bergakademien, sondern auch jenen der Hochschule für Bodenkultur, der kulturtechnischen Kurse an den Technischen Hochschulen und des landwirtschaftlichen Studiums an der philosophischen Fakultät der Universität Krakau zuerkannt werden sollte, u. zw. den Technikern und Montanistern ohne Beisatz, den Land- und Forstwirten sowie den Kulturtechnikern mit einem der Studienrichtung entsprechenden Beisatz; von einer Minderheit (drei Mitglieder) des Ausschusses wurde ein Minoritätsvotum beigefügt, welches für die Absolventen der „Hochschulen technischer Richtung“ den Titel „akademischer Ingenieur“ mit einem Beisatz, der das Fach näher und kurz bezeichnet, empfiehlt. Die Einbeziehung der Land- und Forstwirte sowie der Kulturtechniker in das Gesetz war vornehmlich der Einflußnahme der Abgeordneten des Großgrundbesitzes und der Landgemeinden aller Parteien zuzuschreiben, welche auf das bestimmteste erklärten, nur dann für den Entwurf stimmen zu können, wenn es sich auf alle Hochschulen technischer Richtung erstreckte. Diese Einflußnahme wurde wesentlich unterstützt durch eine Petition an das Abgeordnetenhaus, in der 758 ehemalige Studierende der Hochschule für Bodenkultur um Einbeziehung dieser Hochschule in das Titelgesetz baten. Meine Stellung war begreiflicherweise eine sehr peinliche geworden — auf der einen Seite sah ich die von der Mehrheit der akademisch gebildeten Technikerschaft geforderte Unnachgiebigkeit der ständigen Delegation, auf der anderen Seite sah ich die Unmöglichkeit, den Gesetzentwurf ohne Aufnahme der Hochschule für Bodenkultur durchzubringen, wozu ich bemerke, daß ich selbst diese Aufnahme für berechtigt hielt, da doch der Titel „Ingenieur“ in erster Linie die Hochschulausbildung charakterisieren sollte. Die Stimmung wurde auf beiden Seiten immer erbitterter — nach wiederholten Verhandlungen kamen die Abgeordneten des Großgrundbesitzes und der Landgemeinden, denen sich auch noch andere Abgeordnete anreiheten, zu dem Schlusse, daß es angesichts des bestehenden Widerstreites am besten wäre, von einer Beratung des Gesetzentwurfes ganz abzusehen! So geschah es auch; was das Abgeordnetenhaus in wenigen Minuten, ohne wesentliche Debatte anstandslos beschlossen hätte, wenn der Widerstand gegen die Hochschule für Bodenkultur aufgegeben worden wäre, fiel in den Papierkorb! Die XVI. Session wurde am 8. Juni 1900 geschlossen, das Abgeordnetenhaus am 7. September 1900 aufgelöst.

Freilich hätte man, wenn das Gesetz in der Fassung des Ausschusses zur Annahme gelangt wäre, auf die Bescheinigung verzichten und den § 6 mit in den Kauf nehmen müssen, der lautete:

„Dem Minister für Kultus und Unterricht bleibt es vorbehalten, denjenigen Personen, welche zwar den vorstehenden Bedingungen nicht entsprechen, aber im Hinblick auf ihre technische Verwendung vor Eintritt der Wirksamkeit dieses Gesetzes den Ingenieurtitel tatsächlich geführt haben und durch ihre praktische Verwendung ihre speziellen Fachkenntnisse auf technischem Gebiete hinreichend erweisen, im einzelnen Falle über spezielles Ansuchen nach Einvernehmung der beteiligten Ministerien und der betreffenden Professorenkollegien die Führung des Ingenieurtitels zu gestatten.“

Aber wie gering wäre der Nachteil gegen den erreichten Vorteil gewesen!

Später hat die akademisch gebildete Technikerschaft viel einschneidenderen Bestimmungen ihre Zustimmung gegeben und auch den Ingenieurtitel für die Absolventen der Hochschule für Bodenkultur usw. widerspruchslos zugestanden — warum geschah dies nicht schon im Jahre 1900, wo sich noch kein Einfluß der absolvierten Gewerbeschüler, weder im Abgeordnetenhaus noch außerhalb desselben fühlbar machte?

Der Zwiespalt, in den ich geriet, war für mich mit ein Grund für die Niederlegung meines Reichratsmandates (am 20. Juli 1900), das ich übrigens ohnedies nicht mehr lange besessen hätte, weil ich fest entschlossen war, eine mir zugedachte Neuwahl nicht mehr anzunehmen.

Noch im selben Jahre versuchte ich es, meiner Ansicht in bezug auf die Hochschule für Bodenkultur Geltung zu verschaffen; das war bei der Delegiertenkonferenz des IV. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages am 2. Oktober 1900 anlässlich der Beratung über den Schutz der Ständesbezeichnung „Ingenieur“. Der Berichterstatter empfahl eine Resolution zur Annahme, in der der Ingenieurtitel abwärts nur für die Absolventen der Technischen Hochschulen und der Bergakademien gefordert wurde; ich stellte einen Gegenantrag auf Einbeziehung der Absolventen der Hochschule für Bodenkultur und der kulturtechnischen Kurse an den Technischen Hochschulen. Die Aussichten für die Annahme meines Antrages waren nicht ungünstig und vielleicht ist deshalb die Sitzung am Vormittage — „wegen der vorgerückten Zeit“ — rasch geschlossen und die Abstimmung auf den Nachmittag verschoben worden. Der verstorbene Hofrat Professor v. Hauffe, der auf meiner Seite stand, sagte zu mir im Weggehen: „Sie werden sehen, vor dem Essen hätten wir gesiegt, nach dem Essen werden die anderen siegen“. So war es wirklich, mein Antrag fiel mit 21 gegen 19 Stimmen durch; dem Tage wurde also die Resolution so vorgelegt, wie sie vom Berichterstatter empfohlen wurde — so gelangte sie auch zur Annahme.

Am Tage meinen Antrag wieder vorzubringen, hielt ich nicht mehr für angezeigt — übrigens hätte auch die Annahme meines Antrages keine besondere Wirkung gehabt, denn von da ab ist die Angelegenheit des Ingenieurtitels in ein totes Fahrwasser gekommen!

Allerdings habe ich die Befriedigung und die Genugtuung, daß später meine Ansicht über die Ausdehnung der Berechtigung zur Führung des Ingenieurtitels allgemein geteilt wurde — heute würde es niemandem

einfallen, gegen die Berücksichtigung der Land- und Forstwirte und der Kulturtechniker aufzutreten!

Mir wäre es freilich lieber gewesen, wenn dies auch schon in den Jahren 1899 und 1900 so gewesen wäre, denn es unterliegt keinem Zweifel, daß wir in Österreich dann schon seit Mitte 1900 den Ingenieurtitel hätten!

Genehmigen Sie, hochgeehrter Herr Schriftleiter, die Versicherung meiner Hochachtung, mit der ich zeichne als Ihr ergebener
Wien, am 24. Mai 1914. Dr. Franz Lorber.

Kongresse und Versammlungen, Ausstellungen, Vermischtes.

Kongresse und Versammlungen. Der VI. Internationale Kongreß für Bergbau, Hüttenwesen, angewandte Mechanik und praktische Geologie wird in der Zeit vom 12. bis 17. Juli 1915 in London abgehalten werden. Er wird sich in die Abteilungen: Bergbau, Hüttenwesen, angewandte Mechanik, praktische Geologie gliedern und wurden die auf dem Kongresse zu haltenden wissenschaftlichen Vorträge in diese Abteilungen wie folgt eingereiht:

Sektion I. Bergbau. A. Kohlenbergbau: 1. Geschichte der Sicherheitslampe. 2. Gefrierverfahren bei Tiefen über 200 m. 3. Abteufen auf große Tiefen durch das Zementier-, Bohr- und Gefrierverfahren. 4. Abteufen in stark wasserhaltigem Boden. 5. Spülversatz im Kohlenbergbau, mit besonderer Berücksichtigung von Flözen unter 10° Neigung. 6. Rettungswesen. 7. Transportvorrichtungen (face conveyors) bei dünnen Flözen. 8. Verhütung von Explosionen in amerikanischen Bergwerken. 9. Versuche mit Steinstaub. 10. Oxydation von Kohle, Grubenbrände. 11. Verwendung von Eisenbeton unter Tag. 12. Entwicklung der Ölindustrie in Schottland. **B. Erzbergbau:** 1. Verfahren zur Ausbeutung breiter Erzlager. 2. Bewertung von Erzlagerstätten. 3. Gesetzliche Vorschriften zur Verhütung von Oberflächensenkungen. 4. Fördervorrichtungen unter Tag. 5. Grubenentwässerung. 6. Gewinnung und Baggerförderung von alluvialen Ablagerungen. 7. Bohrverfahren mit Bezug auf das Bohren auf Öl. 8. Anwendung von Sprengstoffen.

Sektion II. Metallurgie. A. Chemische Metallurgie: 1. Herstellung und Eigenschaften von feuerfesten Materialien. 2. Verwertung von Koksofengas. 3. Anreicherung von Gebläsewind. 4. Europäische Praxis in der Verschmelzung von Feinerz im Hochofen. 5. Heizung und Instandhaltung von Öfen. 6. Generatorgas für metallurgische Zwecke. 7. Wissenschaftliche Grundsätze für die Bauart von Brennern für gasförmige Brennstoffe. 8. Wärmebilanzen von Öfen. 9. Abhitzeverwertung und zukünftige Wärmewirtschaft bei der Stahlerzeugung. 10. Verfahren zur Stahlerzeugung. 11. Schweißverfahren. 12. Hydrometallurgie des Kupfers. 13. Hydrometallurgie des Zinks. 14. Flotationsverfahren für Erze. 15. Elektrisches Schmelzen von Erzen. 16. Metallurgie des Aluminiums. 17. Metallurgie des Nickels. 18. Neuzeitliche Durchführung des Zyanidverfahrens. 19. Fortschritte im Sintern und Agglomerieren von Feinerzen und Erzkonzentraten. 20. Zerkleinerung von Erzen. 21. Gleichgewichte bei Reduktionsprozessen. **B. Physikalische Metallurgie:** 1. Einsatzhärtung. 2. Einfluß der Kaltbearbeitung. 3. Allotropie. 4. Korrosion von Eisen und Stahl und Schutzüberzüge von Metallen, im allgemeinen. 5. Abnutzung von Stahl. 6. Technik der Metallographie. 7. Pyrometrie oder Temperaturmessung in der metallurgischen Praxis. 8. Erosion von Legierungen, namentlich bei Antriebschrauben. 9. Säurebeständige oder nichtkorrodierbare Legierungen. 10. Die amorphe Phase bei Metallen. 11. Erhitzungs- und Abkühlungskurven von reinem Eisen. 12. Metallurgie und Eigenschaften der seltenen Metalle (Wolfram, Molybdän usw.).

Sektion III. Angewandte Mechanik. 1. Anwendung der Elektrizität im Bergbau. 2. Elektrische Förderanlagen. 3. Kohlen-schraumm- und Fräsmaschinen. 4. Abdampfturbinen. 5. Gasmaschinen und -turbinen. 6. Druckluftlokomotiven im Bergbau. 7. Elektrische Sicherheitseinrichtungen unter Tag. 8. Wirtschaftlichkeit von Gesteinsbohrern. 9. Vergleichsnormen für Preßluftbetriebe. 10. Walzwerkbau und -betrieb. 11. Verwertung minderwertiger Brennstoffe.

Sektion IV. Praktische Geologie. 1. Erdbeben und geologische Erforschung am Panama-Kanal. 2. Geologische Forschungen über die Catskill-Wasserversorgung von New York. 3. Gründungen des Howden- und Derwent-Dammes des Derwent Valley-Projektes. 4. Geologische Betrachtungen über die Untertunnellierung Londons. 5. Bodenbewegung in dem Kohlenfeld von Süd-Staffordshire infolge des Bergbaues. 6. Voraussichtliche Größe des Kohlenlagers unter dem Neu-Rot-Sandstein in Staffordshire und Shropshire. 7. Geologie des Lippe-Tales. 8. Geologie des Campine-Kohlenfeldes. 9. Ausdehnung des Midland-Kohlenfeldes. 10. Geologie des Petroleums. 11. Verteilung von radiumhaltigem Gestein. 12. Die Lagerverhältnisse von Erzen. 13. Kohlenfelder in dem Tertiär und der Kreide im westlichen Kanada. 14. Angewandte Geologie bei Platinvorkommen. 15. Periodische Ablagerungen bei Erzlagern und in der Petrographie.

Der Teilnehmerbeitrag wurde mit £ 1 = K 24 für irgendeine der vier Abteilungen bemessen, für jede weitere Abteilung, der man anzu-gehören wünscht, wird ein Zuschlag von 5 sh. = K 6 erhoben. Alle ge-wünschten Auskünfte erteilt The Secretary of the International Congress, 28, Victoria Street, London S. W., an den die Anmeldungen bis 1. Ok-tober 1. J. einzusenden sind.

Verein Deutscher Gießereifachleute. Vom 4. bis 7. Juni hält der Verein Deutscher Gießereifachleute seine dies-jährige Hauptversammlung in Berlin ab. Auf der Tagesordnung stehen, neben Besichtigung der Eisen- und Metallgießerei der Firma Julius Pintsch, A.-G. in Fürstenwalde bei Berlin, folgende Vorträge: „Die chemischen und physikalischen Vorgänge beim Schmelzen von Roheisen in Kupolöfen und die aus diesen abzuleitenden praktischen Bau- und Betriebsvorschriften“, Geh. Reg.-Rat Professor Mathesius, Berlin; „Der Wagnersche Späneinpreßapparat. Über die ersten Betriebserfahrungen in Deutschland“, Direktor Chr. Gilles, Berlin; „Gattierungsfragen“, Professor B. Osann, Clausthal; „Gußeisenproben“, Zivilingenieur O. Leyde, Berlin; „Versuche über die Be-arbeitbarkeit von Gußeisen und Metallegerungen“, Konstruktions-ingenieur A. Kessner, Berlin; „Die Wechselbeziehungen zwischen der empirischen Metalltechnik und der Metallographie“, Oberingenieur W. v. Moellendorff, Berlin; „Die physikalisch-chemischen Vor-gänge bei Verdampfung von Heizöl mit besonderer Rücksicht auf die Verwendung von Ölfeuerungen in Gießereien“, Ing. A. J. Irinyi, Hamburg. Nähere Auskünfte erteilt die Geschäftsstelle des Vereines Deutscher Gießereifachleute, Berlin-Charlottenburg, Gervinusstraße 20.

Ausstellungen. Am 16. Mai 1. J. wurde in Köln am Rhein die „Deutsche Werkbund-Ausstellung“ eröffnet. Die Aus-stellung ist sehr groß, macht indessen gegenwärtig noch einen recht unfertigen Eindruck. Das Gelände am Rhein ist glücklich gewählt. Die Ausstellungseröffnung bedeutet einen Sieg des österreichischen Kunst-gewerbes. Der Präsident des Österreichischen Werkbundes Freih. v. Bachofen hielt vor dem Österreichischen Haus, einem Werke Josef Hoffmanns, eine Rede, in der er betonte, daß das österreichische Kunstgewerbe seine führende Stelle behauptet. Besonders Staatsinstitute, wie das Österreichische Museum für Kunst und Industrie in Wien, die Kunstgewerbeschule, das Gewerbeförderungsamt, sind hervorragend beteiligt. Der Tschechische Werkbund bringt originelle Ausstellungs-objekte, besonders ragen die Sonderausstellungen der „Poldi“-Hütte, der Großindustriellen Ginzkey und Lobmeyr hervor.

Wie die Exportabteilung der Wiener Handels- und Gewerbe-kammer mitteilt, findet vom 29. August bis 10. September 1. J. in London in der Olympia Hall die Zweite internationale Kinematog-raphen-Ausstellung statt. Nähere Details sind in der Kammer erhältlich.

Die Internationale Ausstellung für Buch-gewerbe und Graphik, Leipzig 1914 ist am 6. Mai eröffnet worden.

Etwa 600 Vertreter von Handwerks-Organisationen, gewerb-lichen Körperschaften und für das Handwerk arbeitenden Industrien waren vor einigen Tagen in Dresden versammelt, um die Vorarbeiten für die im nächsten Jahre stattfindende Ausstellung „Das deutsche Handwerk“ weiter zu fördern. Nach dem von der Ausstellungskommission erstatteten Berichte wird die Ausstellung 70 Gruppen umfassen und 40 Werkstättenbetriebe vorführen. Für den Garantiefonds wurden bereits M 500.000 fest gezeichnet.

Vermischtes. Zentralstelle für Wohnungsreform in Österreich. Der am 20. April 1914 unter dem Vorsitz des Ob-mannes Hofrates Dr. Maresch abgehaltenen Vorstandssitzung lag ein eingehender Bericht über die Tätigkeit der Rechtsauskunfts- und Bau-beratungsstelle vor. Die Zentralstelle wurde in der letzten Zeit auch im Falle von Differenzen einzelner Baugenossenschaften mit bauführenden Firmen als Schiedsrichterin angerufen. Das Ministerium für öffentliche Arbeiten hat in Ergänzung der Behelfe zum Wohnungsfürsorgefonds-gesetze ein Musterformular eines Kaufvertrages über ein mit Kredithilfe des Wohnungsfürsorgefonds errichtetes Eigenhaus, für welches die Steuer-freiheit nach dem Arbeiterwohnungsgesetze in Anspruch genommen wird, aufgelegt. Die Baugenossenschaften werden in einem Rundschreiben durch die Zentralstelle auf dieses Musterformular aufmerksam gemacht und ihnen empfohlen, dieses Formular durch die Staatsdruckerei an-zusprechen. In der Sitzung des Subkomitees zur Begutachtung von Bauneuheiten und Baumaterialien gelangte vor allem ein Gutachten über neue Ersatzkonstruktionen von Mauerwerken zur Beratung. Auf die Rundfrage der Zentralstelle über die Erhebung der Wohnungsverhält-nisse der Staatsbeamten, die Staatsbeamtenorganisationen in 265 Bez-irkshauptmannschaften übermittelte wurde, sind aus allen Teilen des Reiches eingehende Berichte eingelangt. Jene Staatsbeamtenorgani-sationen, welche bisher die Fragebögen noch nicht erledigt haben, werden aufgefordert, ihre Antworten möglichst bald einzusenden.

Zum Kölner Brückenstreit kommt uns folgende Mitteilung zu: Durch die Bemühungen des Herrn Stadtbaurates Professors Erlwein in Dresden ist folgender Vergleich zustande gekommen: 1. Die Dortmunder Union und Professor Behrens erklären: „Wir haben uns auf Grund des von Gustavsborg vorgelegten Originalmaterials über die Vorarbeiten des Entwurfs ‚Freie Bahn‘ und der eidlichen Aus-sagen der an der Ausarbeitung des Entwurfs ‚Freie Bahn‘ Beteiligten davon überzeugt, daß der Entwurf ‚Freie Bahn‘ unabhängig von dem Entwurf ‚Kunst und Technik‘ entstanden ist und nehmen daher den Vorwurf des Plagiats zurück“. 2. Die Gustavsborg, Grün & Bilfinger A.-G. und Baurat Moritz erklären: „Die zwischen den Entwürfen ‚Kunst und Technik‘ und ‚Freie Bahn‘ bestehenden Ähnlichkeiten lassen es erklärlich erscheinen, daß die Dortmunder Union und Professor Behrens, die keine Kenntnis von der Entstehungs-

geschichte des Entwurfs „Freie Bahn“ hatten, an eine unzulässige Benutzung des Entwurfs „Kunst und Technik“ glauben konnten. Wir erkennen daher jetzt, nachdem die Dortmund Union und Professor Behrens nach authentischer Feststellung der Entstehungsgeschichte des Entwurfs „Freie Bahn“ den Vorwurf des Plagiats zurückgenommen haben, gerne an, daß sie bei der früheren Erhebung dieses Vorwurfes in gutem Glauben gehandelt haben, und lassen den von uns erhobenen Vorwurf des unlauteren Wettbewerbes fallen.“ 3. Mit diesen Erklärungen sollen sämtliche Rechtsstreitigkeiten der Parteien erledigt und alle gegenseitigen Ansprüche der Parteien ausgeglichen sein.

Kürzlich besichtigten die Hörer des Brückenbaues an der Technischen Hochschule in Wien mit ihrem Professor Dr. Alois Schneider die in Ausführung begriffenen Arbeiten für die Verlängerung der Wienflußbeinwölbung und die Stadtbahneindeckung in der Strecke von der Leopoldbrücke bis zur Magdalenenbrücke in Wien. Sie wurden von dem Bauleiter Stadtbaurat Dr. Martin Paul empfangen, der die Arbeiten an der Hand von Plänen erläuterte und die Studierenden an die Baustellen geleitete. Die Vervollständigung des rechten Widerlagers ist in der ganzen 620 m langen Strecke bereits fertiggestellt, ebenso die Verstärkung des linken Widerlagers in der Teilstrecke von der Leopoldbrücke bis zur Rudolfsbrücke. Auch ein Teil des Gewölbes ist in einer Gesamtlänge von 112 m vollständig hergestellt. Viel Interesse erregte das Lehrgerüst, das das Flußbett völlig freiläßt und keine Mittelstütze enthält, um keine Aufstauung eventueller Hochwässer herbeizuführen. Beachtenswert ist auch, daß die Lehrbogen nach Erhärtung des fertiggestellten Betongerüsts nicht demontiert, sondern nur gesenkt und mit Hilfe eines Verschubgerüsts als Ganzes weitergeschoben werden, um neuerlich als Lehrbogen zu dienen.

An der Technischen Hochschule in Wien besteht bereits das zweite Jahr eine Unterabteilung für Schiffbau und Schiffsmaschinenbau. Die Absolventen dieser Abteilung haben laut Verordnung vom 13. März v. J. auch die Möglichkeit erhalten, durch Ablegung einer Staatsprüfung (Fachprüfung) ihre Studien abzuschließen. Auf Grund dieser Verordnung wurde eine eigene Prüfungskommission, deren Vorsitzender Professor Heinrich Wagner ist, eingesetzt, welche jüngst zum erstenmal ihres Amtes waltete. Hiemit wurde einem schon seit Jahren fühlbaren Bedürfnisse der österreichischen Schiffbau- und Schiffsmaschinenbauindustrie entsprochen und die Möglichkeit geboten, den immer wachsenden Bedarf an akademisch ausgebildeten Schiffbau- und Schiffsmaschinenbauingenieuren im Inlande zu decken.

Über Beschluß des Professorenkollegiums der böhmischen Technischen Hochschule in Brünn haben sich in den letzten Tagen der Rektor und die Dekane dieser Hochschule beim Ministerpräsidenten eingefunden, um demselben aus Anlaß der Sicherung und Inangriffnahme des Neubaus für die oberen Jahrgänge der chemischen Fachschule den Dank auszusprechen. Rektor Smrček verwies in seiner Ansprache auf die der Initiative des Ministerpräsidenten als damaligen Unterrichtsministers zuzuschreibende Schaffung der chemischen Abteilung dieser Hochschule und gab im Namen der Erschienenen der Erkenntlichkeit der Hochschule für die seither erfolgte Lösung der Baufrage in warmen Worten Ausdruck. Der Ministerpräsident gedachte mit Genugtuung der seinerzeit durch ihn bewirkten Schöpfung der chemischen Fachabteilung, die er angesichts der Wechselbeziehung zwischen technischer Wissenschaft und Praxis gerade für die Brünnener Anstalt als eine Notwendigkeit erkannt habe.

Zur Warnung vor dem technischen Beruf. Zu der jüngst durch die Tagespresse gegangenen Warnung vor dem technischen Beruf, die der Architekten-Verein zu Berlin im Auftrage seiner „Regierungsbaumeister-Gruppe“ erließ, sei bemerkt, daß sich der Verband Deutscher Diplom-Ingenieure schon seit Jahren mit dieser Frage beschäftigt. Wie sich aus den jüngsten Veröffentlichungen in der Zeitschrift dieses Verbandes ergibt, ist die soziale Lage der für den Staatsbeamtendienst vorgebildeten Diplom-Ingenieure (Regierungsbaumeister) zweifellos sehr prekär, weit schlechter als die der übrigen Diplom-Ingenieure. Dies kommt insbesondere daher, daß die Privatindustrie nur wenige Stellen aufweist, in denen die in der staatlichen Ausbildung gewonnenen Kenntnisse entsprechend verwendet werden können. Für die große Mehrzahl aller Stellen der Privatindustrie ist die staatliche Ausbildung unzuweckmäßig. Es muß deshalb allen Diplom-Ingenieuren, die nicht Staatsbeamte werden können oder wollen, empfohlen werden, gleich nach Abgang von der Hochschule in die Privatpraxis einzutreten.

Baunachrichten.

Krankenhausbauten.

In der letzten Gemeindevorstandssitzung in Braunau am Inn wurde der Aufbau eines zweiten Stockes beim Allgemeinen Krankenhaus beschlossen. Die Pläne werden an das Landesbauamt zur Begutachtung eingesendet.

In der letzten Gemeinderatssitzung in Graz erstattete Gemeinderat Habisch einen Bericht über den Bau eines neuen Landwehrspitals. Die Stadtgemeinde stellte es dem Ärar anheim, entweder das alte Spital bei den neuen Landwehrkasernen auszubauen oder im Zuge des in Verhandlung stehenden Baues einer Landwehrartilleriekaserne auf den ehemaligen Bullmanngründen ein neues Landwehrspital für sämtliche Landwehrtruppen zu errichten. Die Stadtgemeinde erklärt

sich zu einem Bau bereit, wenn eine entsprechende Verzinsung gewährleistet wird.

Verschiedenes.

Die verschiedenen interessierten Korporationen und Vereine in Budweis haben in einer unter dem Vorsitz des Bürgermeisters Josef Taschek abgehaltenen Versammlung die Errichtung eines öffentlichen Lagerhauses beschlossen. In das Komitee, welches die erforderlichen Vorarbeiten durchzuführen hat, wurde Herr Ludwig Arnstein, Gemeindevorsteher, zum Obmanne, Ing. Prubrich, Vizepräsident der Budweiser Handelskammer, zum Stellvertreter und Heinrich Dubsky zum Referenten gewählt.

Die Stadtvertretung von Gablonz beschloß in Angelegenheit des seit vielen Jahren geplanten Baues einer katholischen Kirche die Übernahme des Patronates durch die Stadtgemeinde. In einer von dem Dechanten Herrn P. A. Gerritzen in der letzten Stadtratssitzung eingebrachten Eingabe wird verlangt, daß die Vorarbeiten für den Bau mit aller Energie betrieben werden, damit noch in diesem Frühjahr mit der Grundaushhebung begonnen werden könne. Der Bau dürfte K 800.000 kosten. Die Entwürfe stammen vom k. k. Baurate Josef Zache in Prag.

Eine kürzlich abgehaltene Sitzung des geschäftsführenden Ausschusses der Landesstelle für das Verkehrswesen in Steiermark beschäftigte sich mit der Unzulänglichkeit der Weinzöttlbrücke bei Graz und beschloß, an die Statthalterei mit dem dringenden Ersuchen heranzutreten, ohne Verzug an die Kommissionierung der in Aussicht genommenen Ersatz-Reichsbrücke zu schreiten und die erste Baurate für die Brücke bereits in den nächsten Voranschlag einzustellen.

Am 26. v. M. fand die behördliche Kommission für den Bau des neuen Kurhauses mit Wandelbahn und Emanatorium in Hofgastein statt. Die Oberaufsicht über den Bau hat Hofrat Eduard Zotter vom Arbeitsministerium inne, der die Pläne für das Kurhaus ausgearbeitet hat, während die Bauleitung in die Hände des Oberstaatsbahnrates Ladislaus v. Dioszeghy gelegt wurde. Von den Arbeiten sind bisher die Erd- und Maurerarbeiten, Steinmetz-, Schlosser-, Zimmermeister- und Tischlerarbeiten, und zwar an die Baufirma Eduard Lindner und die Eisenbetonarbeiten an die Firma Pittel & Brausewetter vergeben. Für die Bauausführung ist eine Zeit von fünf Monaten vorgesehen. Dem Kurhause wird ein Radiumpuellinhalatorium angeschlossen werden. Die Ausarbeitung des Projektes für das letztere hat Professor Dr. Kohlrausch von der Bergakademie in Freiberg in Sachsen übernommen.

In der letzten Gemeindevorstandssitzung der Stadt Mies wurde der Bau einer städtischen Turnhalle mit dem Kostenaufwand von K 68.000 beschlossen.

Nach einer Meldung der „Národní Listy“ wird in Oberbriz bei Pilsen eine neue Brauerei auf genossenschaftlicher Basis errichtet. Das notwendige Kapital soll bereits durch Zeichnung gesichert sein.

In Prag wurde auf den Sluper Gründen mit dem Bau neuer Institute der tschechischen medizinischen Fakultät für pathologische Anatomie, gerichtliche Medizin und experimentelle Pathologie begonnen. — In der letzten Prager Stadtratssitzung wurde die Offerte des russischen Konsulates auf Ankauf des Bauplatzes Nr. 6 im Block 29 im Assanierungsrayon (gegenüber der russischen Kirche) für eine Gesamtsumme von 80.000 Rubel für den Bau eines russischen Konsulatsgebäudes angenommen.

In Trautau ist eine „Deutsche Theater- und Konzerthausgesellschaft“ mit beschränkter Haftung im Entstehen begriffen, für die bisher K 500.000 unverbindlich gezeichnet wurden. Die Gesellschaft beabsichtigt, auf dem Herrn Großindustriellen Anton Porak gehörigen Grunde an der Bahnhofstraße ein „Deutsches Theater- und Konzerthaus“ zu errichten. Außerdem wird von der Gesellschaft eine Kinolizenz angestrebt. Das Kino soll ebenerdig, das Theater im ersten Stock untergebracht werden. Dem Theater, das mit einer modernen Bühne ausgestattet werden wird, wird auch ein Nebensaal angegliedert, außerdem Gesellschaftsräume. Die Anordnung ist so getroffen, daß der Theatersaal auch zu Bällen, Versammlungen usw. verwendet werden kann. Der Bau dürfte ohne Baugrund K 400.000 in Anspruch nehmen. Dem Gebäude wird eine Restauration und Kaffeehauslokalität angeschlossen werden. Die Pläne sind bereits von Baumeister Stadtrat Franz Lohner in Trautau entworfen worden.

Wettbewerbe.

(An dieser Stelle können nur solche Wettbewerbsausschreibungen veröffentlicht werden, welche nicht in ihren Hauptpunkten mit den von unserem Verlage aufgestellten Grundsätzen für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete der Architektur und des gesamten Ingenieurwesens im Widerspruche stehen.)

Preis Ausschreiben des Niederösterreichischen Gewerbevereines. Der genannte Verein schreibt zur Erlangung eines Entwurfes oder Kunstmodelles für ein Abzeichen für seine 25jährigen und 40jährigen Vereinsmitglieder einen Wettbewerb aus. Zur Prämierung der vom Preisgerichte vorgeschlagenen Entwürfe wurde ein Betrag von K 500 ausgesetzt; außerdem erhält der Verfasser des zur Ausführung gelangenden Entwurfes einen Betrag von K 250. Die Wettbewerbsbedingungen sind beim Sekretariate des Niederösterreichischen Gewerbevereines, Wien, I. Eschenbachgasse 11, erhältlich. Entwürfe sind bis 20. Juni 1914 einzureichen.

Wettbewerb für das Amtsgebäude der Bezirkshauptmannschaft in Neunkirchen. Die Gemeinde Neunkirchen beabsichtigt, zur Erlangung von Entwürfen für das Amtsgebäude der k. k. Bezirkshauptmannschaft

in Neunkirchen unter den deutsch-österreichischen Architekten und Bau-
meistern einen Wettbewerb auszuschreiben. Die Baukosten sind mit
K 250.000 festgesetzt. Zur Verteilung gelangen drei Preise, u. zw. K 3000,
2000 und 1000; außerdem ist für den Ankauf eines Entwurfes der Betrag
von K 500 in Aussicht genommen. Die Wettbewerbsunterlagen sind von
der Gemeinde gegen Erlag von K 5 erhältlich, welcher Betrag nach Ein-
sendung eines Entwurfes rückerstattet wird. Entwürfe sind bis 31. August
1914, mittags 12 Uhr, einzureichen. Näheres im Anzeigenteil*).

Wettbewerb für einen Schulbau in Hohenems. („Zeitschrift“ Nr. 12.)
Bei diesem Wettbewerbe sind 101 Entwürfe von 96 Verfassern eingelangt.
Das Preisgericht erkannte den ersten Preis mit K 700 dem Entwurfe mit
dem Kennworte „Rationell“, Verfasser Schwarz und Saladin
in Biel, zu, den zweiten Preis mit K 500 dem Entwurfe „Emserjugend“,
Verfasser Arch. F. Sandholzer in Thun, und den dritten Preis dem
Entwurfe „Knapp“, Arch. A. Gybler in Basel.

Wettbewerb für das Gebäude der Distriktskrankenkasse in Sarajevo.
(„Zeitschrift“ Nr. 12.) In der am 14. d. M. abgehaltenen Sitzung des Preis-
gerichtes wurden nachstehende Entwürfe prämiert: „Aeskulap“, „Zweck
und Verzinsung“, „Hygiene“, „Krankenkasse“ und „S. M.“. Alle Ein-
sender von Entwürfen für diesen Wettbewerb werden ersucht, binnen
14 Tagen ihre Adresse bekanntzugeben, um die Wettbewerbsarbeiten
retournieren zu können; nach Ablauf dieser Frist kann für die einzelnen
Entwürfe nicht mehr garantiert werden.

Offene Stellen.

25. An der k. k. Staatsgewerbeschule im XXI. Wiener Gemeinde-
bezirke gelangt mit 1. September 1914 eine Lehrstelle der IX. Rang-
klasse für die mechanisch-technischen Fächer zur Besetzung. Mit dieser
Lehrstelle sind die im Gesetze vom 19. September 1898, R.-G.-Bl. Nr. 175,
normierten Bezüge, das sind K 2800 Gehalt und K 1200 Aktivitätszulage,
verbunden. Für die Erlangung höherer Bezüge, für die Beförderung in
höhere Rangklassen und für die Anrechnung der etwa in der technischen
Praxis oder im Lehrfache zugebrachten Zeit sind die §§ 2 und 6 des Gesetzes
vom 19. September 1898, R.-G.-Bl. Nr. 175, sowie die §§ 19 und 20 des
Gesetzes vom 24. Februar 1907, R.-G.-Bl. Nr. 55, maßgebend. Bewerber,
welche bereits eine definitive Stellung im staatlichen gewerblichen Schul-
dienste bekleiden, haben bei Verleihung der Lehrstelle auf den Weiter-
genuß ihrer bisherigen Bezüge Anspruch. Bewerber um diese Stelle haben
ihre an das Ministerium für öffentliche Arbeiten gerichteten Gesuche bis
1. Juli 1914 bei der Direktion der eingangs genannten Lehranstalt zu
überreichen und mit einer Schilderung ihres Lebens- und Studienganges,
mit ihrem Tauf-(Geburts-)Scheine, dem Heimatsscheine, sämtlichen
Studien- und Verwendungszeugnissen, einem Gesundheitszeugnis und,
sofern sie nicht eine definitive Staatsanstellung bekleiden, mit einem den
Zweck der Ausstellung bezeichnenden, von der politischen Bezirksbehörde
des Heimatsortes vidierten Leumundszeugnisse zu belegen. Von den
Anzustellenden werden die Ablegung der II. Staatsprüfung über Ma-
schinenbau an einer Technischen Hochschule und eine mehrjährige
industrielle Praxis gefordert. Bewerber, welche neben der Praxis im
Maschinenbau auch eine solche in Elektrobetrieben nachweisen, erhalten
unter sonst gleichen Umständen den Vorzug. Die persönliche Vorstellung
des Bewerbers bei der Direktion ist erwünscht.

26. Im Bezirke Charkow finden zwei bis drei junge tüchtige
Architekten Anstellung. Näheres in der Vereinskasse.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Wegen Vergebung der erforderlichen Bau- und Professionisten-
arbeiten beim Neubau der k. k. poln. Staatsrealschule in
Wieliczka findet bei der k. k. Statthalterei in Lemberg (Departement X d)
am 2. Juni 1914, vormittags 10 Uhr, eine öffentliche Offertverhandlung
statt. Pläne, Baubeschreibung und Bedingungen liegen beim genannten
Departement zur Einsichtnahme auf.

2. Der Magistrat Wien vergibt im Offertwege die erforderlichen
Erd- und Baumeisterarbeiten für den Neubau eines Hauptunrats-
kanals in der Absberggasse und in der Laaerstraße im X. Bezirke
im veranschlagten Kostenbetrage von K 86.240-39. Die Offertverhandlung
findet am 2. Juni 1914, vormittags 10 Uhr, bei der Magistratsabteilung VII
statt. Vadium 5%.

3. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck wird die Her-
stellung der Kanalisation, Wasserinstallation und der Werkstätte
in Saalfelden in den neuen Kasernen und in der Werkstätte
in Saalfelden im Gesamtbetrage von za. K 30.000 vergeben. Die Offert-
unterlagen und das ausschließlich zu benutzende Anbotformular können
bei der Kasse der genannten Staatsbahndirektion gegen Einsendung von
K 15 bezogen werden. Diese Behelfe liegen auch bei den k. k. Bahn-
erhaltungssektionen Saalfelden und Salzburg sowie bei der obigen Staats-
bahndirektion zur Einsichtnahme auf. Angebote müssen bis 3. Juni 1914,
mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck eingereicht
werden. Vadium 5%.

4. Die Gemeinde Michle vergibt im Offertwege die Legung der
Wasserleitungsrohre in der Länge von 520 m. Bedingungen

und Voranschläge sind beim Gemeindeamte Michle erhältlich. Angebote
müssen bis 3. Juni 1914, nachmittags 3 Uhr, beim Gemeindeamte ein-
gereicht werden.

5. Im Bezirke der k. k. Staatsbahndirektion Prag gelangen nach-
stehende Werkstätten- und Heizhaeinrichtungen
im Offertwege zur Vergebung: 1 elektrischer Laufkran von 25 t Trag-
fähigkeit und 15-150 m Spannweite, 1 Blechkantenhobelmaschine,
1 Doppelbolzenschnelldrehbank, 1 Plafondschraubendrehbank. Die be-
züglichen Offertformularen, welche für die Angebote benutzt werden
müssen, sind bei der genannten Staatsbahndirektion, Abteilung IV,
erhältlich. Angebote sind bis 3. Juni 1914 einzureichen.

6. Für die neue Lokomotivmontierungshalle der Werkstätte der
k. k. österr. Staatsbahnen in Linz gelangen nachfolgende maschinelle
Einrichtungen im Offertwege zur Vergebung: 5 fahrbare Feld-
schmieden mit elektrisch angetriebenem Gebläse, 4 elektrische Handbohr-
maschinen bis 20 mm Durchmesser, 4 elektrische Handbohrmaschinen
bis 40 mm Durchmesser, 1 pneumatischer Abklopfer, 2 pneumatische
Saughubhämmer, 2 pneumatische Niethämmer für Nieten bis 22 mm
Durchmesser, 1 fahrbarer Motor, 3 PS, zum Antrieb einer Aufwals-
vorrichtung für Siede- und Rauchrohre mit Fahrgestell und Gelenk-
wellen, 4 pneumatische Meißelhämmer, 2 Laufbalken zu 1 t Tragfähigkeit
mit beweglichem Motorflaschenzug. Die Bedingungen und Formulare können
bei der k. k. Staatsbahndirektion Linz (Abteilung für Zugförderung und
Werkstattendienst) behoben oder gegen Einsendung des Portos bezogen
werden. Angebote sind bis 5. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der genannten
Staatsbahndirektion einzureichen.

7. Für den Bau eines einstöckigen Pavillons bei der Landes-
Irrenanstalt in Sternberg werden die Erd- und Maurerarbeiten, Wasser-
leitungs- und Kanalisationsarbeiten sowie die Einrichtung der elektrischen
Beleuchtung im Offertwege vergeben. Die Kostenanschläge, Baupläne
und Bedingungen liegen beim mährischen Landesbauamte in Brünn sowie
bei der Direktion der obgenannten Anstalt in Sternberg zur Einsicht-
nahme auf. Angebote sind bis 5. Juni 1914, mittags 12 Uhr, beim mährischen
Landesausschusse einzureichen.

8. Die beim Baue der Landesstraße Spodnja Idrija—Ka-
nomlja auf rund K 190.000 veranschlagten Arbeiten und Lieferungen
werden im Offertwege vergeben. Pläne, Kostenanschläge und Bedingungen
können beim Landesbauamte in Laibach eingesehen werden. Die auf
sämtliche Arbeiten lautenden Angebote mit Angabe des Nachlasses oder
der Aufzahlung in Prozenten auf die Einheitspreise des Kostenvor-
anschlages sind bis 6. Juni 1914, vormittags 11 Uhr, beim krainischen
Landesausschusse in Laibach einzureichen. Vadium 5%.

9. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Stanislau gelangt die
Herstellung des Wohngebäudes in der bahneigenen Schotter-
brechanlage in Dora in Km. 59-0 der Linie Stanislau—Woronienka im
Offertwege zur Vergebung. Die Vergebung erfolgt nach Pauschalpreisen
oberhalb der festgesetzten Tiefengrenzen (Normalinie) und nach Ein-
heitspreisen unterhalb der festgesetzten Tiefenlinie. Die Bestimmungen
bezüglich der Einbringung der Angebote, Pläne, Baubeschreibung, all-
gemeine und besondere Bedingungen sowie die Formulare für Angebote
und Preisverzeichnisse sind bei der Abteilung für Bahnerhaltung und
Bau der k. k. Staatsbahndirektion Stanislau zur Einsichtnahme auf-
gelegt, woselbst auch die ausschließlich zu benutzenden Formulare für
Angebote, Preisverzeichnisse und Bestimmungen ausgefolgt werden. Angebote
sind bis 6. Juni 1914, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokolle der
genannten Staatsbahndirektion einzubringen. Vadium 5%.

10. Die k. k. Bergdirektion Brzeszcze (Galizien) beabsichtigt, auf
ihrem k. k. Andreasschachte in Brzeszcze drei einstöckhohe Arbeiter-
wohnhäuser für 16 Familien und ein einstöckhohes Aufseherwohn-
haus für acht Familien samt den zugehörigen Wirtschaftsgebäuden her-
zustellen. Für die Angebote sind die bei der k. k. Bergdirektion aufliegenden
Formulare zu verwenden. Alle bezüglichlichen Bedingungen und Behelfe sind
vom Maschinenbureau der Bergdirektion gegen Vergütung der Selbst-
kosten im Betrage von K 15 erhältlich. Angebote sind bis 7. Juni 1914,
mittags 12 Uhr, bei der Bergdirektion einzureichen. Vadium 5%.

11. Der Stadtmagistrat Budapest vergibt im Offertwege die Lief-
erung und Aufstellung der für das Gellért-Heilbad und Kurhotel be-
nötigten Dampfkessel. Offertformulare, Kostenanschläge und Be-
dingungen liegen bei der Wirtschaftssektion und die Pläne bei der Bau-
leitung (I. Kelenhegyi-ut 4) zur Einsichtnahme auf. Angebote sind bis
8. Juni 1914, vormittags 11 Uhr, bei der Wirtschaftssektion des Ma-
gistrates (Zentralstadthaus) einzureichen. Vadium 5%.

12. Wegen Sicherstellung der Lieferung der Bruchsteine
zu den Regulierungsbauten am Stryjflusse in den Jahren 1914 bis 1917
findet am 8. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Bauleitung der
Stryjregulierung in Stryj eine öffentliche Offertverhandlung statt. Die
Gesamtmenge des zu liefernden Bruchsteines beträgt 60.000 m³, welche
im Bedarfsfalle um 50% vergrößert oder vermindert werden kann, aus
welchem Anlaß der Lieferant an den Flußregulierungsfonds keine Ent-
schädigungsansprüche erheben darf. Die allgemeinen und speziellen Be-
dingnisse liegen bei der bezeichneten Bauleitung zur Einsicht auf, wo
auch an dem bezeichneten Tage, spätestens bis 12 Uhr, die Angebote ein-
zureichen sind. Vadium K 5000.

13. Die k. k. Staatsbahndirektion Krakau vergibt im Offertwege
die Lieferung und Montierung der eisernen Tragwerke für die
Brücken in Km. 64-123, 134-574, 134-637, 135-303 und 143-446 der Linie
Tarnów—Orlów. Pläne, Gewichtsberechnungen, Bedingungen und sonstige
Behelfe können bei der genannten Staatsbahndirektion, Abteilung für

* Die Zusammensetzung des Preisgerichtes entspricht nicht dem Punkt IV b
unserer „Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben“, wonach das Preisgericht zu
zwei Dritteln aus technischen Fachleuten zu bestehen hat. Der Obmann des ständigen
Wettbewerbsausschusses.

Bahnerhaltung und Bau, eingesehen werden. Außerdem liegen die erwähnten Behelfe bei der k. k. Nordbahndirektion in Wien, wie auch bei den k. k. Staatsbahndirektionen in Prag und Lemberg zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 12. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion in Krakau einzubringen.

14. Die k. k. Bezirkshauptmannschaft in Sinj (Dalmatien) vergibt im Offertwege die bezüglichen Arbeiten und Lieferungen für den Neubau der Pfarrkirche in Vojnić. Projektspläne und sonstige Behelfe liegen bei der Bausektion der Bezirkshauptmannschaft zur Einsichtnahme auf, woselbst auch die Anbote bis 15. Juni 1914 einzureichen sind.

15. Die k. k. Staatsbahndirektion Pilsen vergibt im Offertwege die Lieferung und Montierung einer elektrischen Licht- und Kraftleitunganlage für die neue Tendermontierung der Werkstätte in Pilsen. Die bezüglichen Formulare und Bedingungen können bei der Abteilung IV der genannten Staatsbahndirektion behoben oder gegen Einsendung des Portos bezogen werden. Bei der gleichen Abteilung liegen zur Einsichtnahme die Installationspläne sowie die Detailpläne der Tenderwerkstätte auf. Anbote sind bis 18. Juni 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Pilsen einzureichen.

16. Die Stadtgemeinde Krainburg vergibt im Offertwege die Arbeiten und Lieferungen für den Neubau der Straßenkanäle im veranschlagten Kostenbetrage von K 155.000 (exklusive der Alternative über die Steinzeugwaren). Das Planmaterial, der Kostenanschlag und die Baubedingnisse liegen beim Gemeindeamte zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 20. Juni 1914, vormittags 10 Uhr, bei der Stadtgemeinde Krainburg einzureichen. Vadium 5%.

17. Die k. k. Nordbahndirektion vergibt im Offertwege die Vergrößerung des Aufnahmgebäudes, Herstellung eines Flugdaches und Verlängerung der Verladerampe in der Station Zellerndorf im veranschlagten Gesamtkostenbetrage von K 34.500. Die für die Anbotstellung maßgebenden Behelfe sowie der Vordruck für das Anbot können bei der genannten Direktion, Abteilung III (Hochbaubureau) oder bei der k. k. Bahnerhaltungssektion I in Znaim eingesehen und auch käuflich erworben werden. Anbote sind bis 23. Juni 1914, vormittags 9 Uhr, bei der k. k. Nordwestbahndirektion in Wien einzureichen.

18. Bei der k. k. Staatsbahndirektion Pilsen gelangt die Lieferung und Aufstellung von zwei neuen Waggondrehkreisen mit 7,5 m Durchmesser für den Bahnhof in Pilsen im Offertwege zur Vergebung. Beide Drehscheiben müssen für Lokomotiven nach der Belastungsnorm I der Brückenverordnung vom Jahre 1904 befahrbar sein. Die zugehörigen Offertformularen, Bestimmungen für die Einbringung der Offerte und Lieferungsbedingungen sind bei der genannten Staatsbahndirektion, Abteilung III, erhältlich und werden über Verlangen in einem Exemplare kostenlos abgegeben; weitere Exemplare können gegen Erlag von 10 h pro Bogen bezogen werden. Anbote sind bis 1. August 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Pilsen einzureichen. Vadium 5%.

19. Die k. k. Statthalterei in Zara beabsichtigt, den Ausbau der Regionalstraße Jelša—Vrbanj—Dol—Starigrad mit den Abzweigungen in Vrbanj, in Dol und nach Vrboska in der Gesamtlänge von 13,739 km im Offertwege zu vergeben. Das Projekt nebst Baubeschreibung und sonstige Vergabehelfe liegen beim Departement VII der Statthalterei in Zara während der Frist von sechs Wochen vom Tage der dritten Kundmachung im Amtsblatte „Objavitelj dalmatinski“ zur Einsichtnahme auf, von wo auch die bezüglichen Formulare gegen Erlag von K 4 erhältlich sind. Anbote sind bis zum Ablaufe obiger Frist bei der k. k. Statthalterei in Zara einzubringen.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Bericht über die Versammlung am 27. Jänner 1914.

Der Vorsitzende M.-R. Foltz begrüßt die Anwesenden, insbesondere aber die erschienenen Damen. Der Obmann teilt u. a. mit Bezug auf den vom Arch. Schön in der letzten Versammlung eingebrachten Antrag mit, daß es der Ausschuß nach eingehender Besprechung nicht für geboten hält, wenn von Seite des Vereinspräsidiums an die israelitische Kultusgemeinde mit dem Ersuchen herangetreten werde, eine allgemeine, nicht auf Konfessionen beschränkte Konkurrenz für ein Amtsgebäude dieser Gemeinde auszuschreiben.

Arch. Siegfried Theiß erhält sodann das Wort zu seinem angekündigten Vortrag über „Einiges über ausgeführte Bauten und über den evangelischen Kirchenbau“.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden für seine vorzüglichen Ausführungen, die vollinhaltlich in dieser „Zeitschrift“ erscheinen werden und beglückwünscht ihn zu seinen Werken.

Der Obmann:
Foltz.

Der Schriftführer:
Smolik.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 3. Februar 1914.

Der Obmann begrüßt die Anwesenden auf das herzlichste und gibt die für die zwei nächsten Versammlungen festgesetzten Vorträge bekannt. Da sich niemand zum Worte meldet, ladet er Ober-

baurat Eduard Engelm ann, beh. aut. Bauingenieur, Landeseisenbahnbau- und Direktor a. D., ein, seinen angekündigten Vortrag: „Über den III. Internationalen Kältekongreß“ zu halten.

Der Vortragende gibt in der Einleitung bekannt, daß die Eröffnung des Kältekongresses in Washington am 15. und 16. September 1913 stattfand und die Sitzungen selbst vom 17. bis 24. September in Chicago abgehalten wurden. Vorher wurden in der Zeit vom 9. bis 13. September verschiedene Exkursionen in New York veranstaltet. Während der Kältekongreß in Paris 3000, in Wien 1500 Teilnehmer aufwies, so hatte dieser Kongreß nur za. 800 Besucher. Die Beratungen fanden in sechs Sektionen statt und diese umfaßten:

- I. Flüssige Gase und Einheiten.
- II. Neuerungen an Kühlmaschinen und Isoliermaterial.
- III. Anwendung der Kälte für die Konservierung von Nahrungsmitteln.
- IV. Kälteanwendung in der Industrie.
- V. Anwendung der Kälte bei Transporten.
- VI. Gesetzgebung und Verwaltung.

Der ersten Sektion, welche wissenschaftliche Fragen und Forschungen behandelte, lagen unter anderen auch Arbeiten und Referate vor, wie über flüssige Luft und deren Anwendung, insbesondere als Sprengmittel, über die Erzeugung des Edelgases Neon in großen Mengen und bedeutend billiger als bisher. Weiters Referate über Radioaktivität, Thermometrie tiefer Temperaturen, Thermaleigenschaften von Ammoniak und Reinigung von Neon. Neue Verfahren wurden besprochen, betreffend die Gewinnung von reinem Stickstoff durch Verflüssigung der Luft, von Ammoniak durch direkte Vereinigung mit Wasserstoff. — Die zweite Sektion behandelte Neuerungen an Kältemaschinen und Isoliermitteln. Es wurde über eine neue mehrstufige Absorptionsmaschine, welche eine besonders günstige Ausnutzung des Dampfes ermöglicht, berichtet. Weiters wurden die Isolierstärken an Kühlanlagen, die Tätigkeit der thermischen Versuchsanlage der Pennsylvanischen Staatsanstalt besprochen. Diese Anstalt setzte die latente Wärme des Eises, übereinstimmend mit den französischen Untersuchungen, mit 79,6 Kal. fest. Das Verhalten des Betons in Kühlhäusern wurde erörtert, Fernthermometer und Hygrometer wurden vorgeführt und die Effekte der Mehrfachkompressoren besprochen. — Die dritte Sektion bot Referate über den Einfluß der Kühlagerung auf die Spekulation in Handel und Preisbildung der Lebensmittel. Die deutschen und russischen Delegierten vertraten die Ansicht, daß die Kühlagerung die Verbilligung der Lebensmittelpreise zum Zwecke hat und dieses Ziel das Streben der staatlichen Fürsorge sein müsse; die Amerikaner dagegen betonten die Wichtigkeit des Zwischenhandels für die Ansammlung und Verteilung dieser Güter. Die Methoden des Transportes von Früchten, Fleisch und Fischen in gekühlten Waggons, ihre Einlagerung und die Erhaltung des guten Aussehens waren einer besonderen Sitzung vorbehalten. — In der vierten Sektion wurden unter anderen drei österreichische Referate erstattet. Eines über Anwendung der Kälte in der Paraffinindustrie von Ing. Philipp Porges, nach dessen Patenten viele Anlagen in Österreich, Ungarn und Rumänien, aber auch in amerikanischen Staaten ausgeführt sind; ein zweites Referat betraf die Anwendung niedriger Temperaturen in der Textilindustrie seitens Professors Dr. Franz Erban; schließlich das Referat des Vortragenden über die von ihm zum erstenmal ausgeführte Anlage von Freiluftkünstebahnen und deren Einwirkung auf die Körperpflege. Es konnte an Hand der Betriebsgraphika nicht nur der rationelle Kälteverbrauch gezeigt, sondern an der Entwicklung der Sportkonkurrenzen und Siegerlisten der gewaltige Einfluß nachgewiesen werden, den der in den Wintermonaten nunmehr geregelte und gesicherte Sportbetrieb auf die Hebung der Leistungsfähigkeit der Sportbetreibenden und die Verallgemeinerung des Eislaufens auch auf die Körperpflege breiterer Schichten und insbesondere der Schuljugend habe. Interessant war das Referat des amerikanischen Ingenieurs Neff über die Kosten der Eisfabrikation. Er wies nach, daß Anlagen von 80 t Tagesproduktion am günstigsten arbeiten und durch teilweise Magazinierung des Eises die Produktion um 40% erhöht werden könne zu gleichen Erzeugungspreisen pro t. Weiters wurde berichtet über Impfstoffkonservierung durch Kälte und über Kühlung mittels Fernleitungen. — Die fünfte Sektion befaßte sich mit den Kühltransporten zu Land und zu Wasser. Amerika nimmt hierin die erste Stelle ein, indem jährlich 100.000 Kühlwaggons im Betriebe stehen und 50.000 Waggons gekühlte Früchte auf Dampfern mit Kühlanlagen zur Verschiffung kommen. Allseits wurde die Notwendigkeit der einheitlichen Regelung dieser Transporte und deren Überwachung durch staatliche Organe betont, wenn der Zweck, Verbilligung der Nahrungsmittel, erreicht werden soll. Ebenso soll die Errichtung von Kühlhäusern gefördert werden. Dem nächsten Kongresse wurde die eingehende Behandlung von Methoden für einheitliche Regelung und Behandlung sowie Überwachung der Transporte gefrorenen Fleisches empfohlen. — Die sechste Sektion verhandelte über indirekte Schadensversicherung und über Gesetze und Regelung der Einlagerung in Kühlhäusern. Bezüglich Unterricht und Anwendung der Kälte wurde hervorgehoben, daß diesem Zweige der Technik weder an Technischen Hochschulen noch an technischen Mittelschulen oder sonstigen Fachschulen die entsprechende Aufmerksamkeit geschenkt werde, da nur wenige Hochschulen hierfür eigene Lehrkanzeln besitzen. Eine Resolution ging dahin, daß die Regierungen aufgefordert werden, an allen Technischen Hochschulen, technischen Mittelschulen und landwirtschaftlichen Fach-

schulen den Unterricht in der Kältetechnik intensiv zu pflegen und eigene Lehrkanzeln hierfür zu errichten.

Wenngleich die Kongreßarbeiten keineswegs epochale oder revolutionäre Resultate zeitigten, wurden dennoch manche Anregungen geboten, die der Kälteanwendung neue Gebiete erschließen, z. B. im Hüttenwesen durch Chlorgasgewinnung aus den Abgasen, die Gewinnung von Gasolin und Benzin aus den Erd- oder Naturgasen, in der Papierindustrie zum Kühlen der paraffinierten Packpapiere, um deren Aneinanderkleben zu verhindern, zur Prüfung von Automobilmotoren, zur keimfähigen Aufbewahrung von Obst- und Getreidesamen. Originell ist die Anwendung der Kühlung zwecks Verzögerung des Ausfallens der Seidenraupe bis zu jenem Zeitpunkte, an dem genug Futter vorhanden ist. Der Marienkäfer, der einzige wirksame Bekämpfer der Blattlausplage in den Wein- und Obstgärten, beendet seine Lebenszeit, bevor die Blattlaus auftritt; künstliche Kühlung schafft auch hier leicht Wandel durch Verschiebung des Ausfallens des Marienkäfers sowie Aufbewahrung und Versand in die versuchten Gebiete.

Der Vortragende berichtete auch über die Entwicklung der Kältetechnik, über den Eiskonsum und bemerkte, daß in den Vereinigten Staaten bedeutend mehr Eis konsumiert wird als in den übrigen Ländern. In den großen Städten Amerikas wird pro Kopf der Eisverbrauch auf 1000 kg pro Jahr geschätzt, d. i. fast 3 kg täglich. Weiters besprach der Vortragende noch die zentralen Kälteerzeugungsanlagen der großen Städte, in welchen die Hauptabnehmer die Markthallen, Fleisch-, Fisch-, Geflügel-, Wildpret- und Viktualienhändler, Zuckerwaren- und Schokoladenfabriken sowie Bierdepots sind. Große Hotels haben ihre eigenen Kälteerzeugungsanlagen.

Der Kältebedarf für die Kühlanlagen der Abnehmer wird mit 180.000 Kal. pro m^3 und Jahr oder 160.000 Kal. pro m^2 und Jahr gerechnet, die Anlagekosten werden mit 16.000 Dollars pro km Hauptleitung und 10.000 Dollars für Nebenleitung berechnet; der Ertrag pro km Leitung wird mit 8000 Dollars jährlich angenommen.

Die größte Eisfabrik besitzt die größte Brauerei der Welt Anheuser-Busch in St. Louis, mit täglich 12.000 t Eiszeugung. Sie hat vier De la Vergue-Ammoniakkompressoren, 18 \times 35 Zoll und zwei Stück 26 \times 54 Zoll, bzw. 21 \times 28 Zoll Kompressoren. Die Kondensation geschieht zum Teile in Berieselungskondensatoren, zum Teile im double pipe-Röhrensystem. Das Wasser zur Eiszeugung wird destilliert und über Holzkohle filtriert. Der Eislagerraum ist für 6000 t Eis eingerichtet und hat 1200 Fuß zweizöllige direkte Expansionskühlrohre.

Wenig befriedigt ist der europäische Fachmann von der Einrichtung, Ausstattung und Instandhaltung der Maschinen und Fabrikräume. In nicht große Räume sind Maschinen neben Maschinen gepfropft, Gänge und Belichtung lassen sehr zu wünschen übrig. Es stehen meist carbonate Ammoniakabsorptionssysteme im Betriebe, wobei viel Abdampf verwendet wird. Schwefelsäure- und Kohlensäuremaschinen sind sehr wenig im Betriebe. Als Kondensatoren werden zumeist die kompendiösen Doppel- oder Dreifachröhrenkondensatoren verwendet. Undichtheiten und Ammoniakverlusten kommt man mit automatischen Ammoniakgehaltprüfern der Kühlwasserbehälter bei.

Der Vortragende sprach noch über die Kälteindustrie-Ausstellung in Chicago, welche nicht nur alle in Amerika angewandten Typen und Systeme der Kältemaschinen im Betriebe zeigte, sondern sie bot auch prachtvoll zusammengestellte Kühlräume, in denen alle Sorten Geflügel, Wildpret, Fleisch und Fische, ebenso Obst und Gemüse, Eier, Butter usw. konserviert wurden, um dem großen Publikum den Wert und die Wirkung der Kühlung deutlich zu veranschaulichen. Ein Vorkühlwaggon mit 40 PS Gasolinmaschinen stand in Betrieb, wie er zum Vorkühlen der Kühlwaggons auf den Bahnen verwendet wird.

Der Vortragende bedauerte, daß das Handels- und Eisenbahnministerium die so schöne Gelegenheit zum Studium hochwichtiger Fragen aus kleinlicher Rücksicht auf Reisespesen vorübergehen ließen und den Kongreß nicht besuchten. Österreich war aber trotz der sehr bedauerlichen Passivität der Regierung durch zehn Kongreßteilnehmer und wohl nicht schlechter als Deutschland vertreten.

Nachdem der Vortragende noch auf eine Anfrage mitteilte, daß die Amerikaner Kunsteisbahnen nur in Hallen besitzen und sich erst jetzt für die Freiluftbahn interessieren, dankte der Obmann dem Vortragenden für seine äußerst anregenden, durch zahlreiche und interessante Lichtbilder unterstützten Vortrag.

Der Obmann:
Dpl. Ing. V. Horwathitsch.

Der Schriftführer:
Ing. Roschka.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Mittwoch den 10. Juni 1914.

Exkursion nach Ligetfalu zur Besichtigung der Emailfabrik.

Die Exkursionsteilnehmer versammeln sich um 2 Uhr 15 Min. nachmittags bei der Endstation Groß-Markthalle (nächst dem Hauptzollamtsbahnhofe) der Lokalbahn Wien-Preßburg.

Anmeldungen werden bis spätestens Montag den 8. Juni an das Vereinsekretariat erbeten. Regiebeitrag 1 Krone.

Eigentum des Vereines. — Verantwortlicher Schriftleiter: Dpl. Ing. Dr. Martin Paul. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.
Verlag für Fachliteratur Ges. m. b. H., Wien, I. Eschenbachgasse 9.

V. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1914.

Im Laufe des nächsten Monats wird das „Jahrbuch 1914“ unseres Vereines mit dem 42. Verzeichnis der Mitglieder erscheinen, das den Vereinsmitgliedern über Verlangen kostenfrei verabfolgt wird. Gewünschte Änderungen in der Adresse oder in der Berufsbezeichnung können noch berücksichtigt werden, sofern sie bis Ende d. M. der Vereinskasse angezeigt werden.

Die Vereinsmitglieder werden weiters darauf aufmerksam gemacht, daß in den nächsten Tagen das fortan alljährlich herauszugebende „Jahrbuch der technischen Zeitschriften-Literatur“ erscheint, ein übersichtlicher Nachweis über die in den führenden technischen Zeitschriften des In- und Auslandes im Jahre 1913 erschienenen größeren Aufsätze, geordnet nach einzelnen Fachgebieten. Mit dem Herausgeber dieser Publikation, welche eine wertvolle Ergänzung unseres Bibliothekskataloges und ein Nachschlagewerk für die in der periodischen Literatur zerstreuten technischen Artikel bildet, wurde ein Abkommen dahingehend getroffen, daß eine beschränkte Anzahl von Exemplaren unserem Vereine zur Verfügung gestellt wird und jene Vereinsmitglieder, welche bis längstens 1. Juni l. J. den Bezug dieser Veröffentlichung ansprechen, das „Jahrbuch der technischen Zeitschriften-Literatur“ zum Vorzugspreise von K 1-20 einschließlich Porto (statt K 3) beziehen können.

Wien, 9. Mai 1914.

Der Präsident:
L. Baumann.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat dem Oberstaatsbahnrate Ing. Theodor Opitz das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens sowie den Bau-Oberkommissären der österr. Staatsbahnen Ing. Alfred Chat und Ing. Rudolf Franz das Goldene Verdienstkreuz mit der Krone verliehen.

Der Kaiser hat den Oberbaurat im Eisenbahnministerium Ing. Josef Edl. v. Ott zum Ministerialrate ernannt, ferner dem Oberbaurat der böh.-herzog. Landesregierung Ing. Josef Buda u., anlässlich der erbetenen Versetzung in den dauernden Ruhestand, den Orden der Eisernen Krone dritter Klasse und dem Baurate derselben Regierung Ing. Ludwig Soyka den Titel und Charakter eines Oberbaurates verliehen sowie gestattet, daß der Großindustrielle Herrenhausmitglied Heinrich Janotta die fürstlich Liechtensteinsche Jubiläumsmedaille und Ing. Gottfried Borkowetz in Tientsin den kaiserl. chinesischen Chia-Ho-Chang-Orden annehmen und tragen dürfen.

Die nied.-österr. Statthalterei hat dem Professor Ing. Josef Röttinger die Befugnis eines Zivilingenieurs für das Bauwesen mit dem Wohnsitz in Wien erteilt.

Zu Mitgliedern der Baudeputation für Wien wurden für die bis 10. Mai 1915 dauernde einjährige Funktionsperiode Oberbaurat Architekt Ludwig Baumann sowie die Zivilingenieure für Architektur und Hochbau Josef Bündsdorf und Adolf Zwerina gewählt.

Der Wiener Gemeinderat hat dem Bauinspektor des Stadtbauamtes Ing. Karl Göller aus Anlaß der Leitung des Baues des Amtshauses und Gewerbegerichtsgebäudes Josefstadt, Schlesingerplatz, die volle Anerkennung ausgesprochen.

Ing. Franz Tenschert, Baukommissär der österr. Staatsbahnen in Braunau (Böhmen), wurde am 9. d. M. an der Deutschen Technischen Hochschule in Prag zum Doktor der Technischen Wissenschaften promoviert.

Berichtigung.

In der Abhandlung: „Über die Wahl der Hauptabmessungen von Dampflokomotiven“ soll es S. 384, linke Spalte, letzte Zeile, heißen: „Naß dampfkessel“ statt: Heißdampfkessel.

Die auf Grund der Abb. 5 gezogenen Schlüsse auf die zweckmäßige Größe von $\frac{H_1}{R}$ gelten unmittelbar nur für Naß dampfkessel.

Eine entsprechende Darstellung für Heißdampfkessel kann nach der in Anmerkung **), S. 382/383, gegebenen Beziehung entworfen werden und läßt erkennen, daß für Heißdampfkessel auch bei Verwendung guter Kohle noch Werte $\frac{H_1}{R}$ bis 43 herab mit Vorteil angewendet werden, wenn der Kessel regelmäßig hoch beansprucht wird wie bei Gebirgs- und Schnellzuglokomotiven.

Abb. 4 und Zusammenstellung S. 384 werden von dieser Änderung, soweit sie Heißdampfkessel betreffen, nur wenig beeinflusst, so daß die angegebenen Werte genügend genau erscheinen.

Wien, am 15. Mai 1914.

Lihotzky.